Omaggio dell'Autore

ESTRATTO
dall'
Archivio Italiano di Anatomia e di Embriologia
Vol. XXII. — Fasc. 2.
FIRENZE — 1925.

A

Gaetano Cutore

Lo sviluppo delle ghiandole della lingua nell'uomo

(Con 38 figure nel testo e tavola XIII).

565



DITTA EDITRICE LUIGI NICCOLAI
FIRENZE
1925

Istituto Anatomico della R. Università di Catania
diretto dal Prof. NELLO BECCARI.

Lo sviluppo delle ghiandole della lingua nell'uomo

per

Gaetano Cutore

Aiuto e Professore incaricato.

(Con 38 figure nel testo e tavola XIII).

SOMMARIO:

I.

NOTIZIE STORICHE DELL'ARGOMENTO.

Possiamo ancor oggi ripetere, con la sicurezza di non allontanarci molto dal vero, quanto ha affermato il BAUMGARTNER (1) nel 1917: *Poco lavoro è stato fatto sullo sviluppo delle ghiandole linguali*. Non mi risulta difatti, dalle notizie bibliografiche raccolte, che questi numerosi ed interessanti organi della lingua siano stati convenientemente studiati dal punto di vista del loro sviluppo. Se possiamo ritenere soddisfacenti le cognizioni possedute intorno al periodo della prima comparsa ed alle ulteriori modificazioni morfologiche di alcune di esse (*ghiandole dell'Ebner*), non altrettanto può dirsi per le altre sulle quali ben scarse notizie si trovano registrate nella maggior parte dei trattati di embriologia, compresi i più autorevoli.

Per tali ragioni, ho creduto di una qualche utilità intraprendere le ricerche delle quali espongo ora i risultati, tanto più che esse

vengono a completare miei precedenti studi sull'attività secretoria dell'epitelio di rivestimento della lingua (2) e sulla distribuzione e struttura delle ghiandole linguali (3).

Il BAUMGARTNER, uno dei pochi che si siano occupati di proposito dello sviluppo di ghiandole linguali, ha limitato le sue osservazioni alle ghiandole annesse alle papille vallate o ghiandole di Ebner, estendendo, con le sue ricerche, le conoscenze che fin allora si possedevano per gli studi fatti, con indirizzi, metodi e scopi diversi, principalmente dal GRÄBERG, dall'OPPEL e dal MAZIARSKI.

Il BAUMGARTNER ha adoperato materiale conservato in formalina, ha ottenuto sezioni in serie della porzione posteriore della lingua di un buon numero di feti umani ed inoltre ha esteso le sue ricerche a qualche lingua di neonato, di bambino e di individuo adulto. Ha eseguito ricostruzioni in cera di varî stadi dello sviluppo ghiandolare secondo il metodo di Born. Le prime sporgenze ghiandolari egli ha osservato, in un feto lungo mm. 85, nella parte più bassa delle papille vallate. Ghiandole molto allungate, con tubi sottili, ramificati ed estremità ingrossate in forma di bulbi, talvolta delimitanti un lume ben definito, ha descritto in un feto di mm. 125. Le ramificazioni ghiandolari ha visto aumentate di numero, com'era da prevedere, nei soggetti ancora più avanzati nello sviluppo, ma ciò senza una costante regolare progressione. Così, ad esempio, nella lingua di un esemplare lungo mm. 145, le ghiandole erano più ramificate che nell'esemplare lungo mm. 150. Nel neonato, le ghiandole di Ebner ha trovato del tipo alveolare, con alcune anastomosi fra gli alveoli. In un bambino di 5 anni, come anche in soggetti con un numero maggiore di anni, ghiandole mucose stavano unite ai condotti delle ghiandole sierose di Ebner. L'A. afferma di non aver trovato tessuto ghiandolare nel connettivo delle papille vallate. Le ghiandole sierose non ha riscontrato completamentesviluppate alla nascita, nè a 5 anni. Inoltre, la presenza di sporgenze sulla superficie esterna dei tubi ghiandolari, riscontrate in un soggetto di 22 anni, ha fatto ritenere al BAUMGARTNER che anche a quest'età lo sviluppo delle ghiandole in parola non si possa ritenere completato. Infine, le ghiandole di Ebner apparterrebbero, secondo le ricerche di quest'A., al tipo tubulo-alveolare ramificantesi.

Lo sviluppo delle ghiandole di Ebner si inizierebbe, secondo KEIBEL e MALL (4), durante il 4° mese di vita endouterina.

In questo stesso mese, secondo Kölliker, le ghiandole mucose della lingua avrebbero origine in forma di proliferazioni epiteliali.

Un po' più tardi si presenterebbero gli abbozzi delle ghiandole sierose della lingua in intimo collegamento con le papille vallate e foliate (Broman) (5).

Schmidt (6) ed Erdheim (7), citati da Baumgartner, hanno osservato che, in parecchi casi, ghiandole cistiche sono associate con il condotto tireo-glosso.

In diversi trattati di Anatomia umana (Poirier, Romiti, ecc.) vengono riportati i dati forniti da Tigri, Zincone, Breda, Strambio, Gritti e Vlacovich in quanto al numero, alla sede ed alla conformazione degli sbocchi dei condotti escretori delle ghiandole linguali anteriori, descritti per la prima volta dal Nuhn.

Il Tigri (8) distinse tre gruppi ghiandolari in rapporto con la superficie infero-laterale della lingua, cioè:

1° quelle scoperte dal Blandin nel 1834, meglio descritte dal Nuhn (da Manheim) nel 1845 e note ora più comunemente con la denominazione di ghiandole linguali anteriori;

2° un gruppo ghiandolare a circa la metà dei margini della lingua;

3° un gruppo di ghiandole in corrispondenza dell'estremità posteriore degli stessi margini.

Egli osservò negli orifizi dei condotti escretori delle ghiandole linguali anteriori « una disposizione valvulare molto somigliante a quella che in grande si riscontra fra vescica e punto d'entrata degli ureteri ». Il numero di tali orifizi non trovò costante, ma per lo più di 2 o 3 per lato, spesso con disposizione simmetrica. « Non essendo questi orifizi che di rado indicati da rilievi, ed invece da un sottilissimo ripiego della mucosa.... accade così che non sempre si scorgono tanto bene.... ». In quanto agli orifizi delle ghiandole del 2° gruppo, egli notò che essi spesso sono rappresentati da due orifizi che la mucosa presenta quando, dopo aver ricoperto il margine linguale, sta per volgersi in basso. Ed infine, 2 o 3 orifizi, molto più evidenti degli altri perchè mancanti del ripiego valvulare e di un diametro anche maggiore, egli trovò nella mucosa che riveste l'estremità posteriore di ciascun margine laterale della lingua ed in essi riconobbe gli sbocchi delle ghiandole di quel segmento linguale.

Il Breda (9) fece rilevare le discordanze degli Anatomici riguardo ai condotti escretori delle ghiandole linguali anteriori ed

agli sbocchi di essi. Chi ammette ne esista uno per ghiandola (STRAMBIO, FORT), chi 4 o 5 (HYRTL, SAPPEY, BEAUNIS e BOUCHARD, RICHET). ZINCONE (10) non ne fissa il numero; GRITTI ne assegna 2-3 per lato, simmetrici. SAPPEY ritiene abbiano decorso verticale, GRITTI e ZINCONE obbliquo. Secondo HYRTL, ZINCONE, HEITZMANN, lo sbocco si effettuerebbe attraverso la plica fimbriata; secondo altri alla superficie inferiore della lingua, senz'altra determinazione.

Il VLACOVICH, per aderire al desiderio del BREDA, eseguì alcuni preparati dai quali si potè ricavare che i condotti escretori di tali ghiandole decorrono obbliquamente in avanti ed in basso, che hanno uno sboco tra la linea mediana e la plica fimbriata; taluni, uno, due, perfino tre, sulla linea mediana. Il numero complessivo per le 2 ghiandole, tenuto conto di quelli sulla linea mediana, oscilla da tre ad otto e più. In quanto agli sbocchi, il BREDA osservò che quelli lungo la linea mediana hanno forma di fessura, gli altri sono rotondeggianti; gli uni e gli altri si discernono abbastanza bene anche ad occhio nudo.

II.

MATERIALE E METODI DI STUDIO.

Ho prelevato il materiale adoperato da feti umani (*) in diversi stadi di sviluppo ed inoltre da cadaveri di neonati, di bambini e di individui adulti.

Per le preparazioni istologiche ho preferito la fissazione in soluzione acquosa di formalina; talvolta ho fissato con liquido di Zenker.

N. 20 lingue appartenenti a feti in diverso periodo di sviluppo (la lunghezza totale era di mm. 60 nel più piccolo, di mm. 310 in quello più sviluppato) ho scomposto in serie complete di sezioni istologiche trasverso-frontali spesse 15 η ; altre 3 lingue ho sezionato in senso sagittale.

Per la colorazione delle sezioni sono state adoperate : l'ematossilina Ehrlich ed eosina o la muciemateina Mayer (soluzione acquosa).

Una collezione di 25 lingue, conservate in soluzione acquosa di formalina, è servita per lo studio delle particolarità macroscopiche

(*) Per valutare la differenza fra embrione e feto ho seguito i criterii del TOURNEUX (*Précis d'Embriologie Humaine*, 1909).

che la superficie esterna della lingua presenta in quanto agli sbocchi dei condotti escretori delle ghiandole. Di questa collezione fanno parte : 20 lingue appartenenti a feti ed a neonati e 5 prelevate da cadaveri di adulti, cioè da 2 soggetti di 20 anni e le altre da soggetti che avevano raggiunto rispettivamente l'età di 24, di 56 e di 78 anni.

Le figure delle sezioni istologiche sono state disegnate con l'aiuto della camera chiara. I particolari macroscopici della superficie inferiore della lingua sono stati riprodotti mediante la fotografia. Questi ultimi particolari hanno trovato conferma in lingue di viventi a tale scopo esaminate.

* * *

Per rendere più agevole l'esposizione di quanto ho potuto osservare nei miei preparati relativamente allo sviluppo delle numerose ghiandole della lingua, ho creduto opportuno distinguerle non secondo la loro struttura, come trovasi nella maggior parte dei Trattati di Anatomia, ma secondo la superficie epiteliale dalla quale esse hanno origine e nella quale si aprono, secondariamente, i loro condotti escretori. Ne risultano quindi i seguenti gruppi :

a) ghiandole in rapporto con la superficie inferiore della lingua ;

b) ghiandole in rapporto con la superficie dorsale della lingua ;

c) ghiandole in rapporto con le supefici marginali della lingua.

III.

GHIANDOLE IN RAPPORTO CON LA SUPERFICIE INFERIORE DELLA LINGUA

In questo gruppo sono comprese tanto le ghiandole linguali anteriori quanto quelle altre che stanno posteriormente a queste e che presentano l'orifizio di sbocco del loro condotto escretore o sulla superficie del frenulo o lateralmente a questo, o sul margine libero della piega fimbriata.

1. In un feto lungo *60 mm.*, non ho trovato traccia alcuna di ghiandole linguali, mentre è già abbozzato qualche tubo della ghiandola sottolinguale ed è ben costituito il condotto di Warton.

2. Ho riscontrato i primi abbozzi ghiandolari nella lingua di un feto lungo *65 mm.*, in forma di zaffi epiteliali che, in continuazione del-

l'epitelio di rivestimento della superfcie inferiore della lingua, si spingono più o meno nello spessore della tonaca propria della mucosa, senza oltrepassarla (Fig. 1ª e 4ª). Una di tali formazioni è indicata,

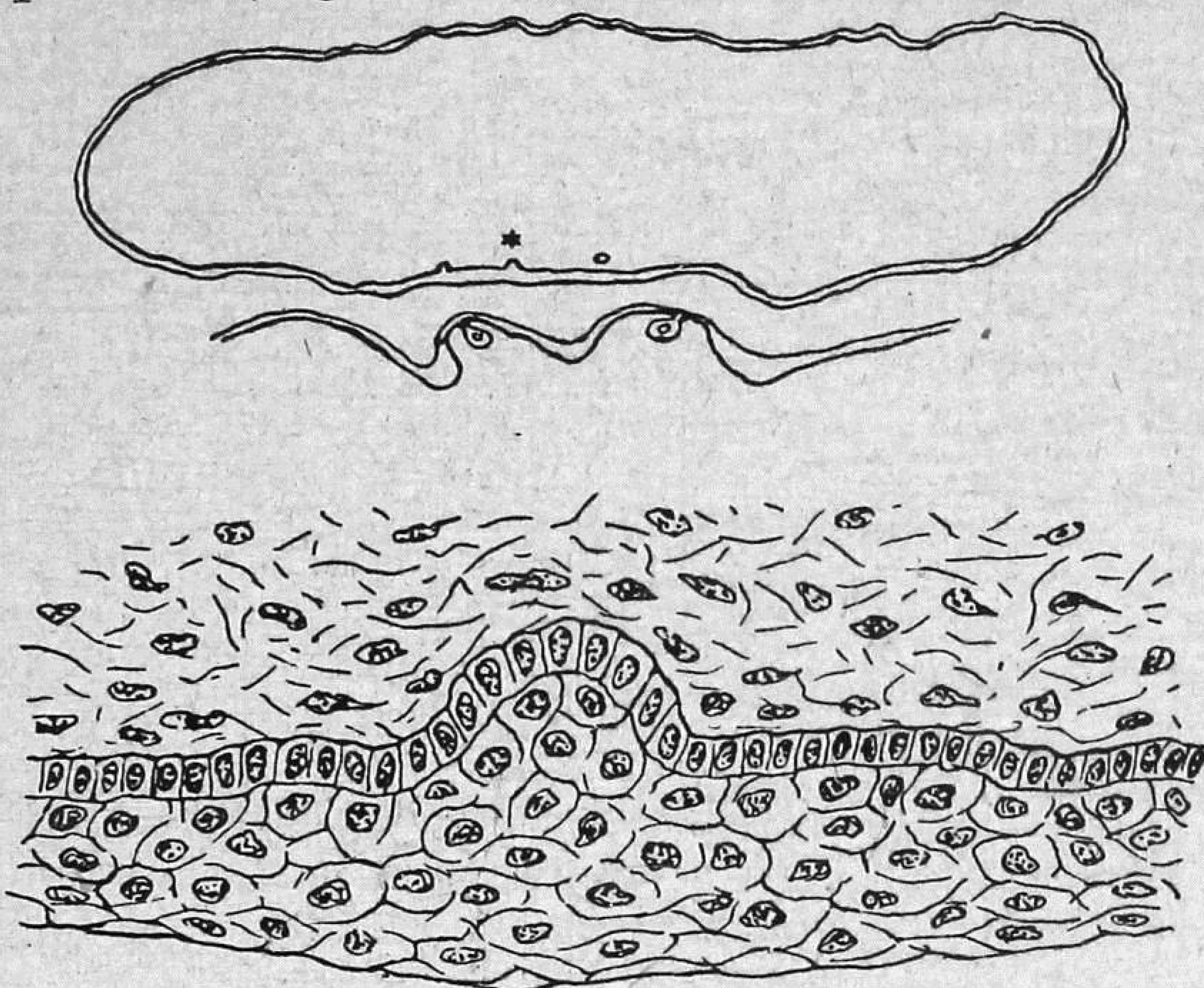


Fig. 1ª. — Sezione frontale della lingua e del pavimento della bocca di un embrione lungo 65 mm. Schematica. È indicata la sede dei primi abbozzi ghiandolari. Ingr. 24 d.

Fig. 2ª. — Particolari istologici della parte più periferica dell'abbozzo ghiandolare segnato con * nella figura precedente. Ingr. 412 d.

con * nella fig. 1ª ed è riprodotta, con i suoi particolari istologici, nelle figg. 2ª, 3ª e 4ª. Come dimostra la fig. 2ª, l'epitelio di rivestimento, nella parte più periferica di quell'area ghiandolare, risulta di strati cellulari più numerosi di quanti ne abbia l'epitelio circostante e determina un sporgenza più manifesta verso il connettivo sottostante che non verso la superficie libera. La sporgenza epiteliale in mezzo al tessuto connettivo è delimitata nettamente per mezzo dello strato cellulare suo più profondo, risultante di cellule cilindriche ; strato cellulare che modifica la sua regolare disposizione incurvandosi, mentre conserva le sue caratteristiche strutturali.

Nella fig. 3ª, che riproducei particolari di struttura di una sezione istologica nella quale lo stesso abbozzo ghiandolare, sezionato nel senso della sua lunghezza, ha il massimo sviluppo, si notano, da un canto la differenziazione delle cellule costituenti l'abbozzo ghiandolare rispetto a quelle dell'epitelio di rivestimento e dall'altro le modificazioni del tessuto connettivo che è in immediato rapporto con tale abbozzo, connettivo che presentasi più compatto

del rimanente e con le cellule proprie, affusate, disposte col maggior asse in maniera da contornare, nel senso della lunghezza, l'abbozzo ghiandolare.

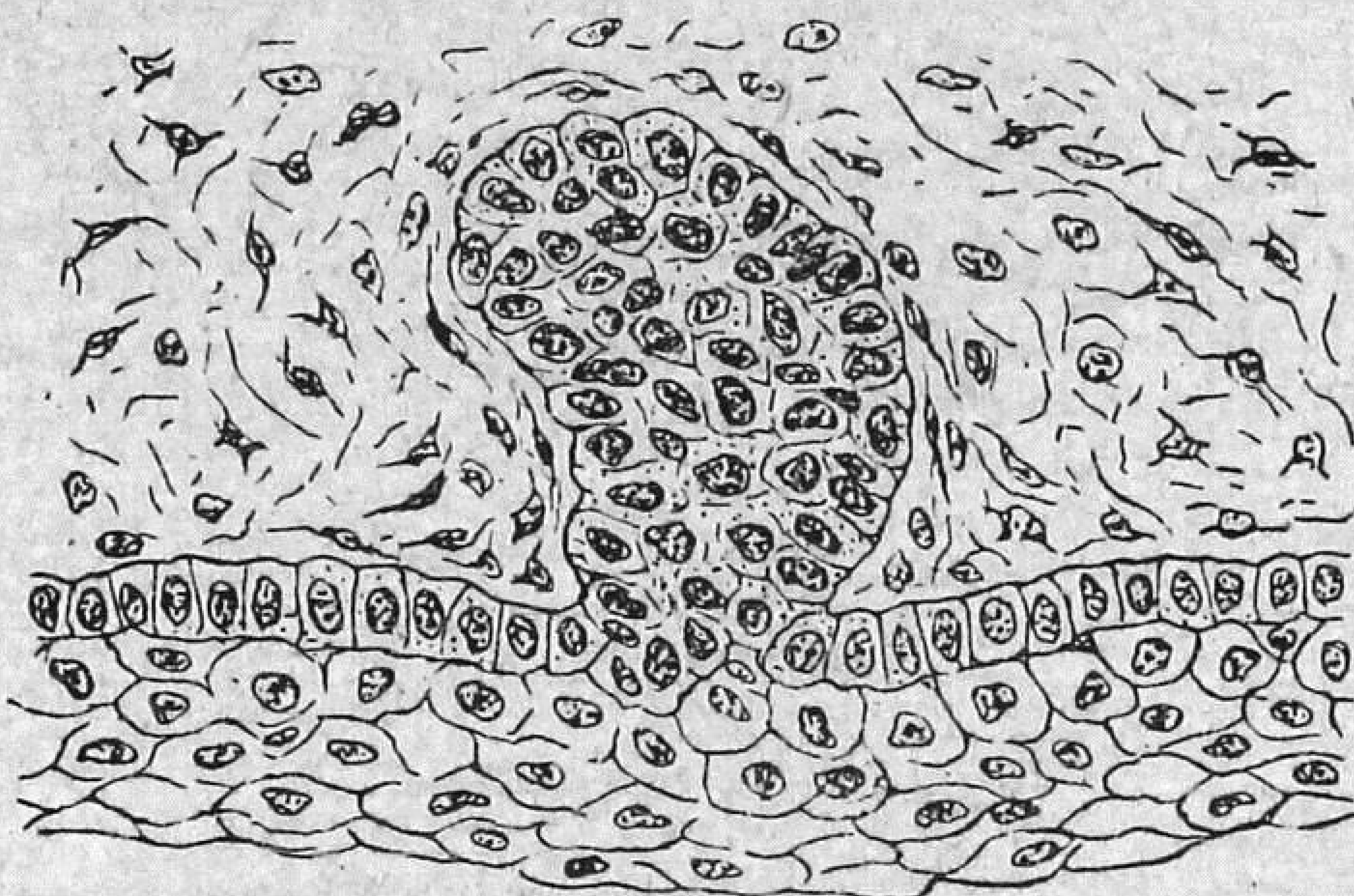


Fig. 3ª. — Da una sezione frontale della lingua dell'embrione lungo 65 mm. Particolari istologici in corrispondenza della parte più sviluppata del medesimo abbozzo ghiandolare cui si riferiscono le figg. 1ª e 2ª. Ingr. 412 d.

Finalmente in una sezione della lingua, praticata nella parte anteriore di essa, press'a poco allo stesso livello di quelle precedentemente prese a considerare, trovasi un altro abbozzo

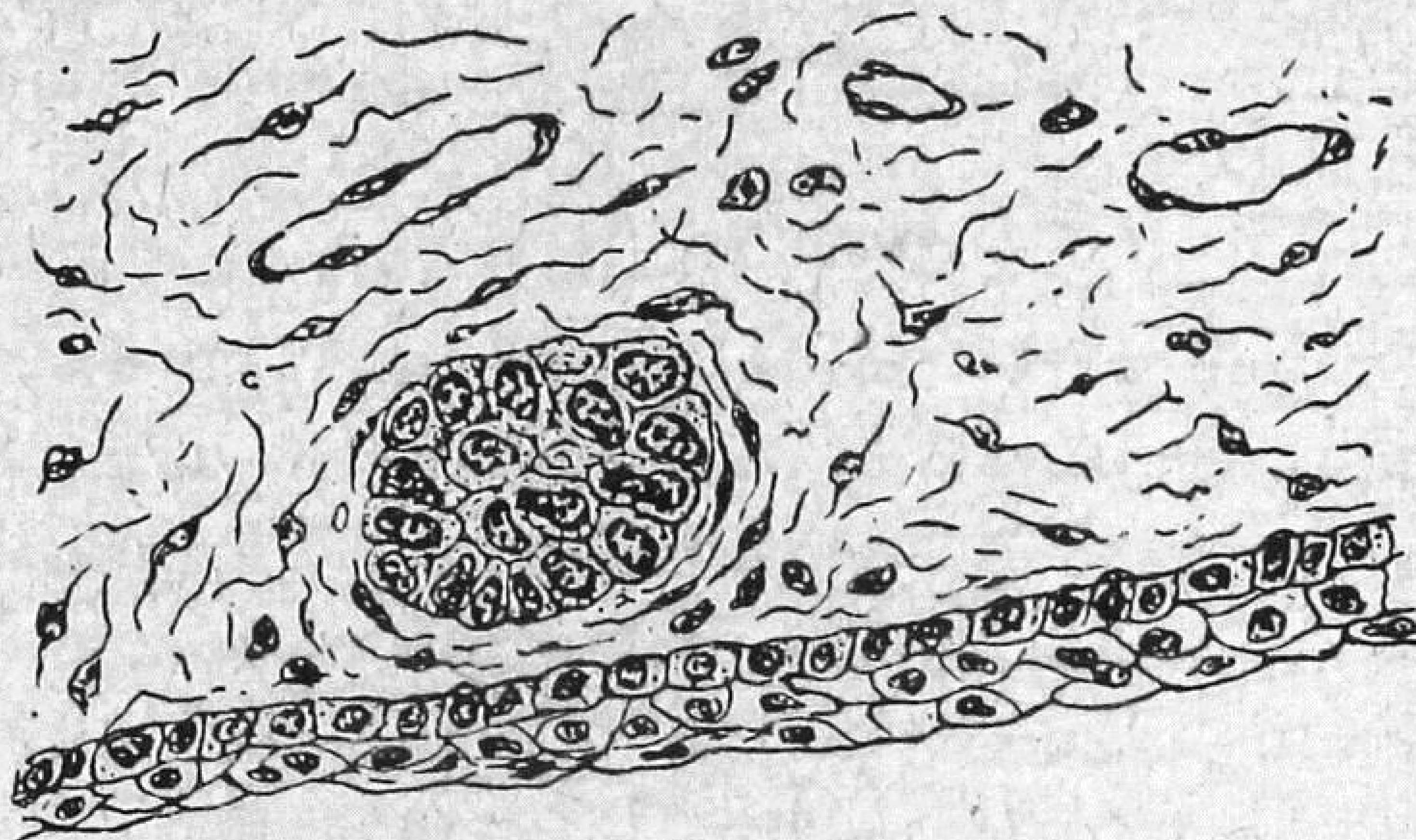


Fig. 4ª. — Da una sezione frontale della lingua dell'embrione lungo 65 mm. In prossimità dell'epitelio di rivestimento, un abbozzo ghiandolare sezionato quasi trasversalmente e privo di lume. Ingr. 412 d.

ghiandolare. Esso non si mostra quivi in connessione con l'epitelio di rivestimento della superficie inferiore della lingua, ma a breve distanza da questo, sezionato trasversalmente rispetto alla sua lunghezza ; tuttavia, anche in tal modo sezionato, non mostra alcun lume nel suo spessore.

Gli abbozzi ghiandolari riscontrati nella lingua del feto lungo 65 mm., aventi le caratteristiche finora ricordate, sono complessivamente in numero di 7, cioè: 3 (quelli rappresentati nella figura schematica) anteriormente al frenulo della lingua; 2, laterali, quasi simmetrici, in corrispondenza della parte iniziale del frenulo ed infine, altri 2 più posteriormente, dove il frenulo è già spesso, in rapporto con l'epitelio che riveste le superfici laterali di esso. Questi 7 abbozzi ghiandolari non sono rettilinei, ma lievemente flessuosi ed hanno struttura compatta. Solo nei primi due, posti cioè più

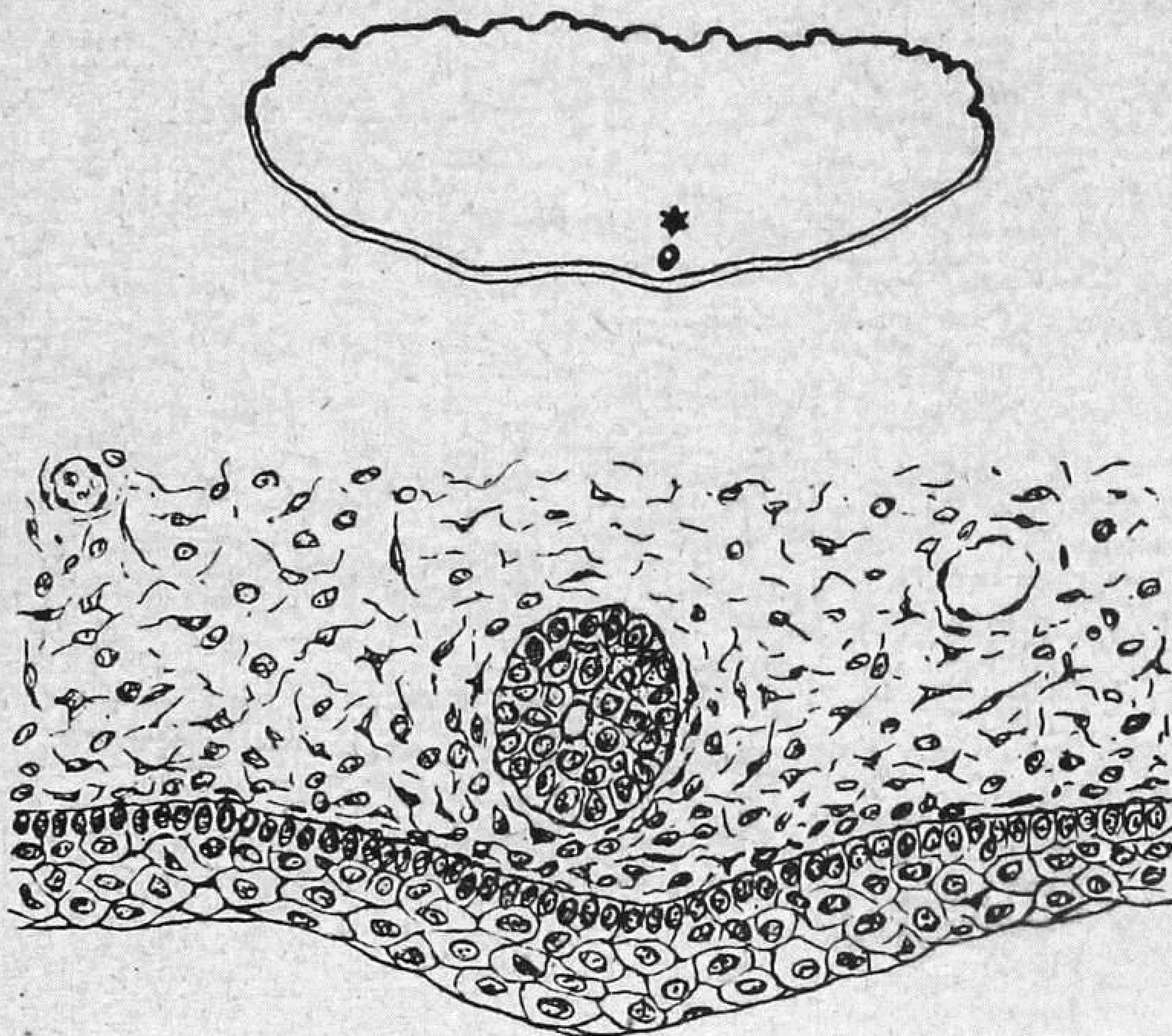


Fig. 5a. — Sezione frontale della lingua di un embrione lungo 68 mm. Schematica. Vi è indicato con * la sede di un abbozzo ghiandolare. Ingr. 24 d.

Fig. 6a. — Dalla sezione precedente. In prossimità dell'epitelio di rivestimento, l'abbozzo ghiandolare indicato con * nella figura precedente; esso racchiude un lume. Ingr. 243 d.

anteriormente agli altri, pare intravedersi, in alcune poche sezioni, un piccolissimo diradamento che accenni alla formazione di un lume centrale. Parrebbe da ciò e dalla maggiore lunghezza presentata che, sia pure per differenze minime di tempo, i due abbozzi posti più anteriormente abbiano preceduto gli altri in quanto all'epoca di comparsa.

Ciascun abbozzo ghiandolare si può seguire in 4 o 5 sezioni, ciascuna delle quali è spessa, come s'è detto, 15 η.

3. In un feto lungo *68 mm.*, anteriormente al frenulo, in prossimità ed a destra della linea mediana (vedi nella figura schematica 5

l'indicazione con il segno *) si osserva nella lingua, in prossimità della sua superficie inferiore, un tubo ghiandolare (fig. 6) a pareti spesse, delimitanti un piccolissimo lume. Questo tubo si continua in 25 sezioni; nelle ultime tre, le pareti del tubo si confondono con l'epitelio di rivestimento vicino ed il suo lume si apre alla superficie libera epiteliale. In due delle stesse sezioni nelle quali è compreso questo tubo ghiandolare, sempre nella metà destra della lingua, ma a maggior distanza dalla linea mediana, si riscontra un altro abbozzo ghiandolare, in forma di zaffo epiteliale compatto. In cor-

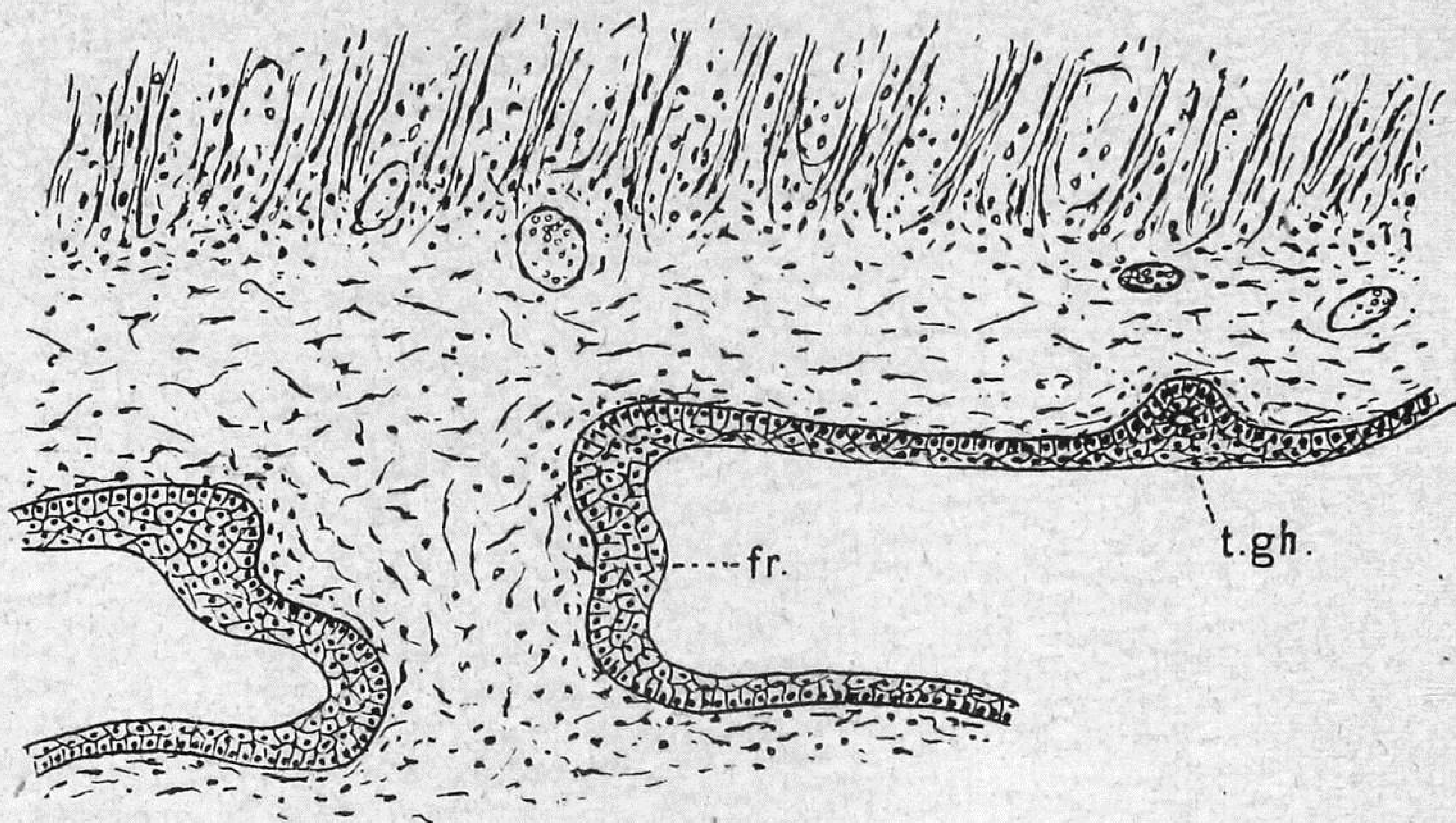


Fig. 7ª. — Da una sezione frontale della lingua dell'embrione lungo 86 mm. Lateralmente al frenulo (fr.), nello spessore dell'epitelio di rivestimento, è sorpreso il decorso di un tubo ghiandolare (t. gh.). Ingr. 115 d.

rispondenza dell'estremo anteriore del frenulo, si osserva nella metà sinistra della lingua, in prossimità della linea mediana, altro abbozzo ghiandolare in forma di zaffo epiteliale compatto, che si segue in 4 sezioni.

Procedendo nell'esame delle sezioni in senso antero-posteriore, dopo un buon numero di esse nelle quali manca qualsiasi accenno di ghiandole, si riscontra altro abbozzo ghiandolare a destra del frenulo linguale. Tale abbozzo si segue in 4 sezioni e presenta nel suo spessore un piccolo lume. Nella fig. 7 è rappresentato il tratto di esso compreso nello spessore dell'epitelio di rivestimento.

Tutti gli abbozzi ghiandolari in quest'embrione sono compresi nello spessore della mucosa.

4. Gli abbozzi ghiandolari nella lingua di un feto lungo *73 mm.* sono rappresentati da uno zaffo epiteliale mediano posto anteriormente al frenulo e di due zaffi epiteliali simmetrici laterali rispetto al frenulo. In questi 3 abbozzi ghiandolari, che sono compresi nello spessore della mucosa, manca qualsiasi accenno di cavità.

5. Numerosi sono gli abbozzi ghiandolari nel feto lungo *90 mm.* in forma di tubi più o meno lunghi e flessuosi, lievemente ingrossati nell'estremità corrispondente al loro fondo. La maggior parte dei tubi sono semplici, solo in alcuni si nota un accenno di ramificazione. Per la loro lunghezza, questi tubi oltrepassano lo spessore della mucosa ed in parte si trovano in mezzo alla muscolatura della lingua.

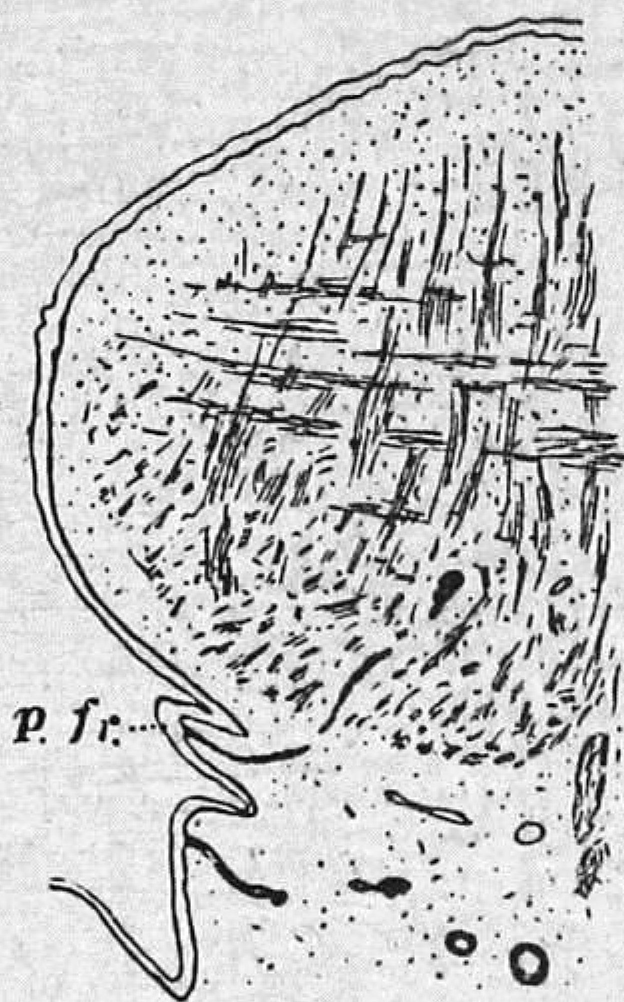


Fig. 8ª. — Da una sezione frontale della lingua di un embrione lungo 90 mm. Schematica. Ghiandola il cui condotto escretore va a sboccare nel mar gine libero della piega fimbriata (p. fr.). Ingr. 20 d.

Anteriormente al frenulo, si osservano 6 abbozzi ghiandolari nella metà destra, 3 nella metà sinistra e 2 sulla linea mediana della lingua ; altrettanti condotti escretori ben distinti si seguono fino all'epitelio di rivestimento. L'abbozzo posto più anteriormente, a destra, è il più sviluppato : si segue in 15 sezioni, presenta una breve ramificazione ed ha il lume ben distinto in tutta la sua lunghezza. Uno dei 12 abbozzi che sono in rapporto con l'epitelio di rivestimento sulla linea mediana è inclinato verso la metà sinistra della lingua e sta a sinistra della linea mediana con la sua parte più profonda. A livello dell'estremo anteriore del frenulo, si osservano altri 2 abbozzi ghiandolari, uno a destra e l'altro a sinistra, press'a poco simmetrici, che si possono seguire rispettivamente in 11 ed in 15 sezioni. Dopo 68 sezioni prive di ghiandole, fra le fibre del muscolo linguale inferiore, verso il margine sinistro della lingua, si osserva,

un abbozzo ghiandolare che col suo fondo raggiunge quasi il livello delle fibre più basse del muscolo trasverso ed incurvandosi in basso e lateralmente si continua con l'epitelio di rivestimento in corrispondenza del margine libero della piega fimbriata (fig. 8).

6. Nel feto lungo 92 *mm.*, riscontrasi lungo il piano mediano sagittale delle sezioni ricavate dall'estremità anteriore della lingua, uno zaffo epiteliale compatto, rettilineo, a forma di clava, il cui

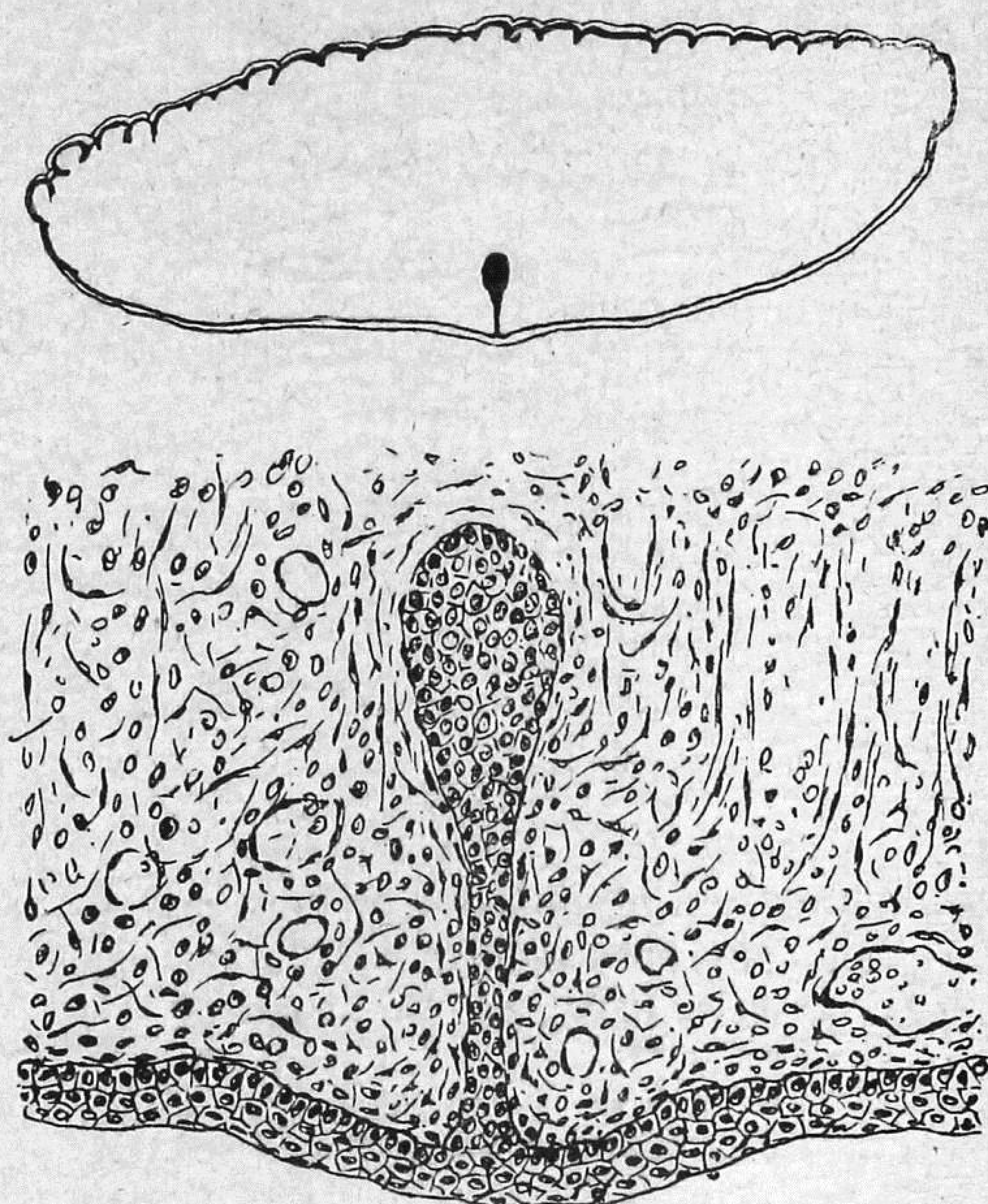


Fig. 9ª. — Da una sezione frontale della lingua di un embrione lungo 92 mm. Schematica. È indicata la sede di uno zaffo epiteliale mediano, conformato a clava. Ingr. 16 d.

Fig. 10ª. Dalla stessa sezione. Particolari istologici relativi alla conformazione a clava. Ingr. 143 d.

manico, con direzione perpendicolare, si continua con l'epitelio che riveste la superficie inferiore della lingua (figg. 9 e 10). Esso è compreso nello spessore di 6 sezioni istologiche con la sua parte più voluminosa, mentre la parte sua più sottile si segue in 3 sezioni. Questa formazione, che pare sia da ritenere di natura ghiandolare, ha le seguenti caratteristiche : la ubicazione nettamente mediana, la conformazione a clava senza le inclinazioni e le flessuosità che

di solito presentano gli abbozzi delle ghiandole linguali e la compattezza, maggiore della consueta, degli elementi che la costituiscono, senza traccia alcuna di cavità.

Nello stesso embrione si riscontrano inoltre, con i comuni caratteri, 3 abbozzi ghiandolari nella metà destra della lingua e 2 nella metà sinistra, anteriormente al frenulo, ed un altro più posteriormente, a destra del frenulo.

7. Gli abbozzi delle ghiandole linguali hanno, in un feto lungo *116 mm.*, forma tubolo-alveolare e stanno in prossimità della linea mediana, anteriormente al frenulo. Se ne riscontrano 7, dei quali 4 hanno il loro corpo ed il fondo nella metà destra della lingua e 3 nella metà sinistra. Notevole la tendenza della maggior parte degli abbozzi ghiandolari a raggiungere, col loro condotto escretore più o meno curvo, l'epitelio di rivestimento della lingua lungo la linea mediana, in corrispondenza di altrettante rilevatezze della mucosa che, in forma di papille, sono disposte una appresso all'altra, anteriormente al frenulo. Dimostrano siffatto comportamento i 3 abbozzi ghiandolari posti nella metà sinistra della lingua e 2 di quelli posti nella metà destra, mentre gli altri due di questa metà, con direzione quasi perpendicolare, raggiungono l'epitelio di rivestimento della superficie inferiore della lingua, in prossimità della linea mediana, in aree regolarmente pianeggianti.

8. In rapporto con la superficie inferiore della lingua asportata da un feto lungo *122 mm.*, si osservano 11 abbozzi ghiandolari anteriormente al frenulo e 2 ai lati di questo. Dei primi, 6 trovansi nella metà destra, 4 nella metà sinistra ed 1 nella parte mediale della lingua. Trattasi di abbozzi ghiandolari tubolo-alveolari con diverse ramificazioni e con condotti escretori flessuosi, i quali si continuano con l'epitelio di rivestimento in aree ora pianeggianti, ora depresse, ora rilevate in forma di papille cilindro-coniche della mucosa.

9. Nel feto lungo *165 mm.*, le ghiandole linguali in rapporto con le superficie inferiore di quest'organo non presentano particolari differenze rispetto alle caratteristiche riscontrate nel soggetto precedentemente esaminato.

10. Nel feto lungo *168 mm.*, la lingua ha ghiandole tubolo-alveolari meno numerose di quelle riscontrate nei feti rispettivamente lunghi 122 e 165 mm., ma esse sono meglio sviluppate, con un certo numero di ramificazioni (fino a 6) di diverso ordine, tanto da poter dire, per la prima volta nelle serie in esame, di trovarci di fronte

a ghiandole tubolo-alveolari composte. Anteriormente al frenulo, si osservano 3 abbozzi ghiandolari, cioè: 2 a sinistra e 1 mediale; lateralmente al frenulo, si hanno 2 abbozzi ghiandolari a destra ed 1 a sinistra.

11. Le sezioni traverso-frontali dell'estremità anteriore della lingua di un feto lungo *175 mm.*, si mostrano asimmetriche nelle due metà laterali ed una di esse, quella sinistra, irregolare a causa di una sporgenza della mucosa in forma di grossa papilla. Procedendo nell'esame di questa serie di sezioni in senso antero-posteriore, tale sporgenza che nella sua totale lunghezza si deve ritenere come una piega della mucosa, si mostra sin dalle prime sezioni e si segue in 63 sezioni; essa va spostandosi gradatamente verso la linea mediana e si riduce gradatamente di volume fino alla totale scomparsa. Alla 10ª sezione, sulla superficie di essa notasi un ispessimento

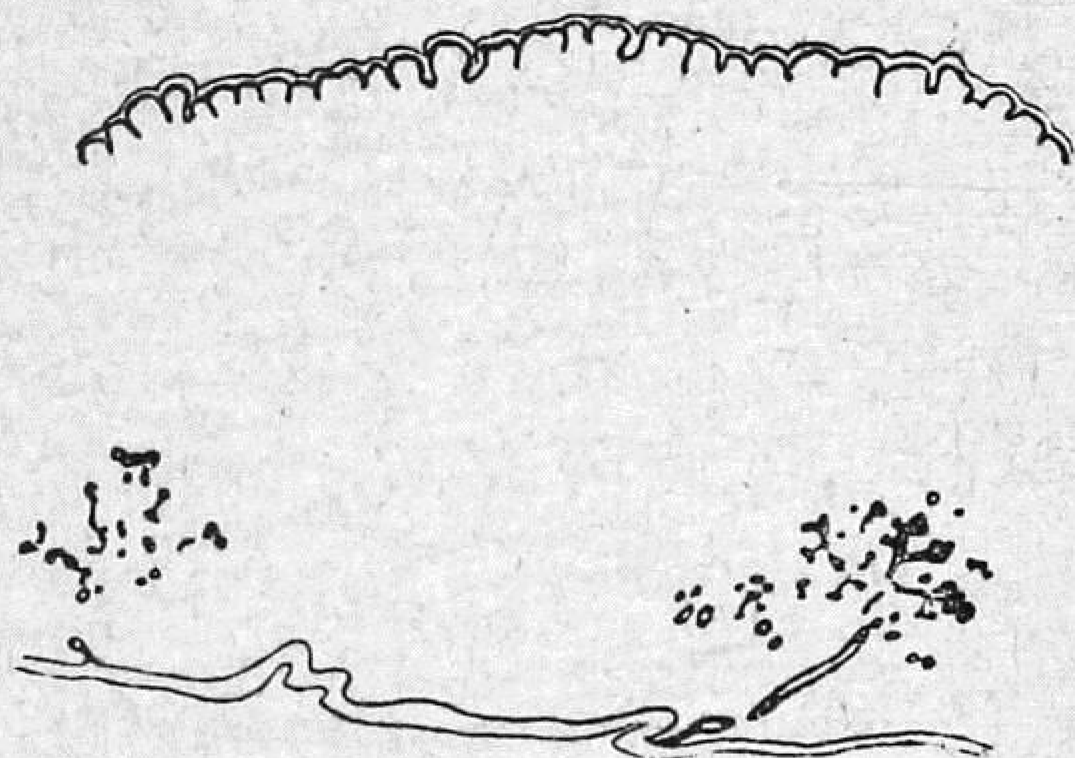


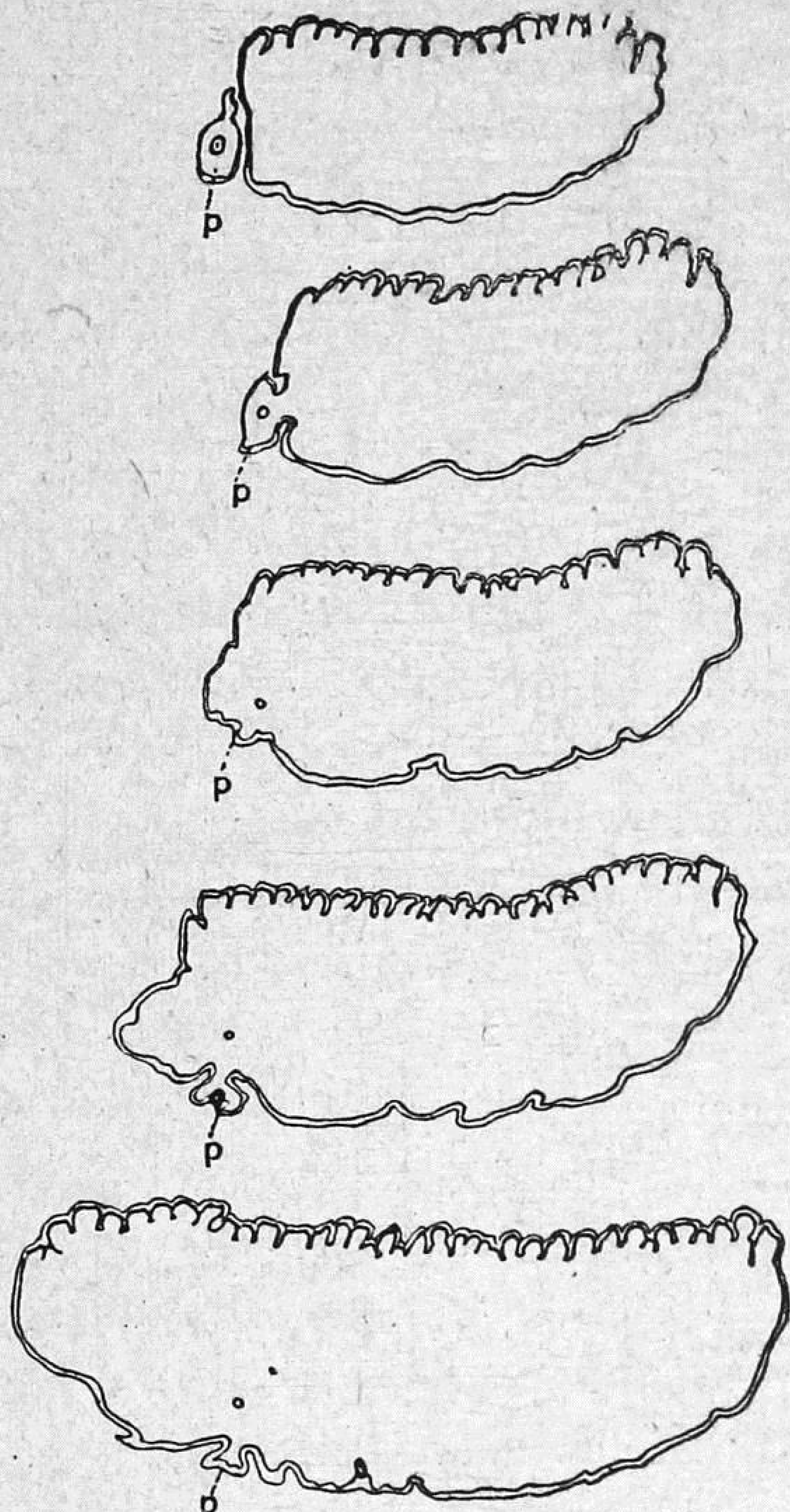
Fig. 11ª. — Da una sezione frontale dalla lingua di un feto lungo 175 mm. Schematica. Ghiandole tubolo-alvealari composte in rapporto con la superficie inferiore della lingua. Ingr. 20 d.

epiteliale che successivamente si continua in un condotto il quale si approfonda sempre più nella mucosa e, più indietro ancora, in mezzo al tessuto muscolare per continuarsi in molteplici tubi ghiandolari ramificati. Altro condotto ha inizio dall'epitelio della stessa papilla, a cominciare dalla 20ª sezione ed un terzo a cominciare dalla 28ª sezione; essi si comportano in seguito come il primo.

Nel feto in esame, gli abbozzi ghiandolari in rapporto con la superficie inferiore della lingua sono in numero di 16 ed appartengono al tipo delle ghiandole tubolo-alveolari composte con ramificazioni di diverso ordine (fig. 11). Per mezzo di condotti escretori abbastanza sviluppati in lunghezza, 6 abbozzi ghiandolari si aprono alla superficie inferiore della metà destra della lingua, 6 nella metà sinistra e 4 lungo la linea mediana. Gli sbocchi di 3 dei condotti che stanno a sinistra si trovano, come s'è detto, lungo la parte più sporgente

della piega della mucosa sopracennata. Gli sbocchi disposti lungo la linea mediana si aprono nella parte centrale, lievemente depressa, della superficie libera di altrettante papille cilindro-coniche che si susseguono a brevissima distanza l'una dall'altra.

12. Nella lingua del feto lungo *179 mm.*, fin dalle prime sezioni corrispondenti all'estremità anteriore di essa, si osserva, in prossi-



Figg. 12ª a 16ª. — Sezioni frontali della lingua di un feto lungo 179 mm. Schematiche. Corrispondono rispettivamente alle sezioni 13ª, 16ª, 19ª, 28ª e 48ª della serie nella quale la numerazione è progressiva in senso antero-posteriore. Sono rappresentate le modificazioni di forma e di sede di una papilla anomala (p.), contenente un condotto escretore, la quale, libera anteriormente ed avvicinata al margine sinistro della lingua, si sposta gradatamente nella superficie inferiore di questa. Ingr. 10 d. circa.

mità del suo margine sinistro, una piccola formazione isolata, da prima circolare ed in seguito provvista di un sottile peduncolo diretto dorsalmente (fig. 12). Essa risulta costituita di un rivestimento epiteliale continuo e di una parte centrale connettivale; entrambi

questi tessuti hanno caratteri uguali a quelli che essi presentano nella mucosa della lingua. Inoltre, nella parte centrale di questa piccola formazione anomala osservasi la sezione trasversale di un condottino tappezzato da duplice strato di cellule epiteliali, in parte occupato, in questa sua parte iniziale, da cellule epiteliali desquamate ed in seguito col lume libero.

Man mano che si procede nell'esame delle successive sezioni, questa formazione isolata modifica la sua forma ed i suoi rapporti con la lingua : il suo peduncolo si allunga sempre più finchè, venuto a contatto col margine della lingua, si fonde con questo ed allora si viene ad avere una papilla anomala impiantata sul margine linguale (fig. 13), papilla che per successive modificazioni rimane in parte assorbita dalla lingua stessa, mentre si sposta sempre più verso la superficie inferiore di questo organo (figg. 14, 15 e 16). Il condottino che nelle prime sezioni decorreva nel centro di essa, si sposta gradatamente in senso dorso-mediale e viene quindi a trovarsi sempre più profondamente nello spessore della lingua. La papilla intanto, spostata inferiormente, e nel suo insieme decorrente in forma di piega della mucosa, nella 28ª sezione presenta nella parte centrale, ombelicata, della sua superficie libera, lo sbocco di un secondo condotto (fig. 15), che si sposta anch'esso, successivamente, nello spessore della lingua, mentre altri condotti escretori si aprono in altri punti della superficie inferiore di quest'organo (fig. 16).

Nella lingua fetale in esame esisteva dunque una papilla anomala, che, in continuazione di una piega della mucosa esistente nella superficie inferiore di tale organo, si sollevava dal margine sinistro di questo, diretta, con la sua estremità libera, anteriormente. Disposizione conforme a questa ho avuto occasione di osservare qualche volta anche in bambini nei quali una papilla, più voluminosa di quelle fungiformi, sporgeva dalla parte anteriore dei margini della lingua. Il particolare nuovo, messo in evidenza dalle sezioni istologiche, è costituito dal condotto escretore che, dall'estremità libera di questa papilla, si prolungava, dopo averla percorsa assialmente, fino a continuarsi con tubi ghiandolari posti profondamente verso la parte mediale della lingua.

La lingua in esame, specie nelle sezioni della sua estremità anteriore, si presenta molto ricca di papille, le quali dalla superficie dorsale si estendono, al di là dei margini, anche nella superficie

inferiore della lingua, superficie che, tanto più nell'adulto, suole presentarsi provvista solo di papille dermiche che non modificano la regolare conformazione della superficie libera epiteliale.

Alla ricchezza papillare non corrisponde una ricchezza numerica ghiandolare. Si osservano solo 7 abbozzi ghiandolari, i cui condotti escretori si aprono, nella superficie inferiore della lingua, 2 nella metà destra, 3 nella metà sinistra e 2 lungo la linea mediana di essa. I condotti escretori mediali appartengono a ghiandole anch'esse mediali, e si aprono nell'apice di papille disposte lungo la linea mediana, anteriormente al frenulo. Nella fig. 17 è rappresentata una di tali ghiandole, con la corrispondente papilla.

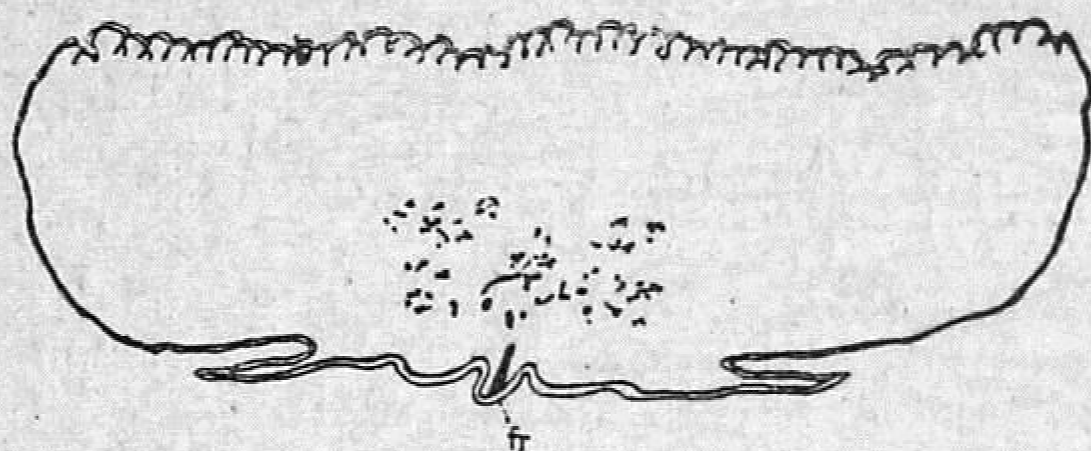


Fig. 17ª. — Sezione frontale della lingua del feto lungo 179 mm. Schematica. Una ghiandola tubulo-alveolare composta mediana, il cui condotto escretore sbocca nella parte iniziale del frenulo (fr.). Ingr. 8 d.

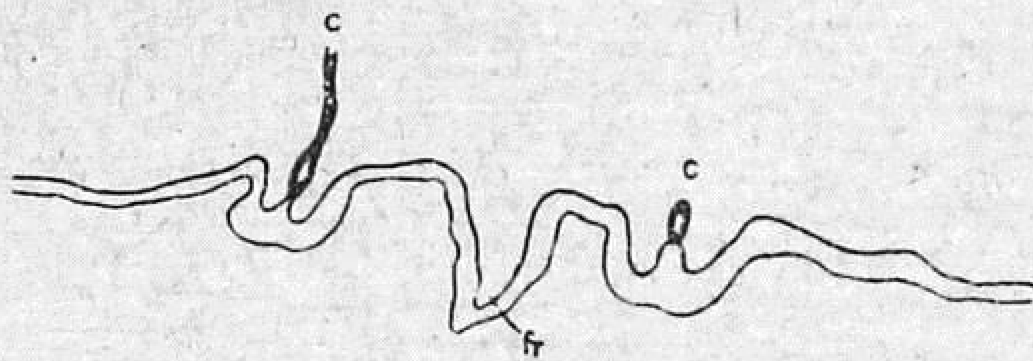


Fig. 18ª. — Da una sezione frontale della lingua di un feto lungo 180 mm. Schematica. Due condotti escretori (c. c.) sboccano ai lati del frenulo (fr.), in corrispondenza di due papille della mucosa. Ingr. 25 d.

13. Nella lingua di un feto lungo *180 mm.*, si distinguono 13 ghiandole in rapporto con la superficie inferiore della lingua ; 7 di esse si trovano anteriormente al frenulo e 6 ai lati di esso. Delle prime, 3 hanno lo sbocco a destra e 4 a sinistra della linea mediana ; delle altre, 3 sboccano a destra e 3 a sinistra. Una delle tre ultime, provveduta di lungo condotto escretore, sbocca in corrispondenza dell'estremità libera della piega fimbriata. Il condotto escretore di 2 delle ghiandole poste lateralmente alla parte iniziale del frenulo, cioè una a destra ed una a sinistra, si apre sulla superficie libera di una papilla impiantata, simmetricamente, da un lato e dall'altro, in prossimità della linea mediana (fig. 18).

14. Nel feto lungo *200 mm.*, le ghiandole in rapporto con la superficie inferiore della lingua sono in scarso numero, cioè 1 nella metà destra, 1 nella metà sinistra e 3 nella parte di mezzo. Il condotto escretore di ciascuna di queste tre ultime ghiandole percorre assialmente una delle papille che, molto vicine l'una all'altra, sono impiantate lungo la linea mediana e si apre in fondo alla fossetta che ciascuna di esse presenta nella parte centrale della superficie libera (fig. 19).

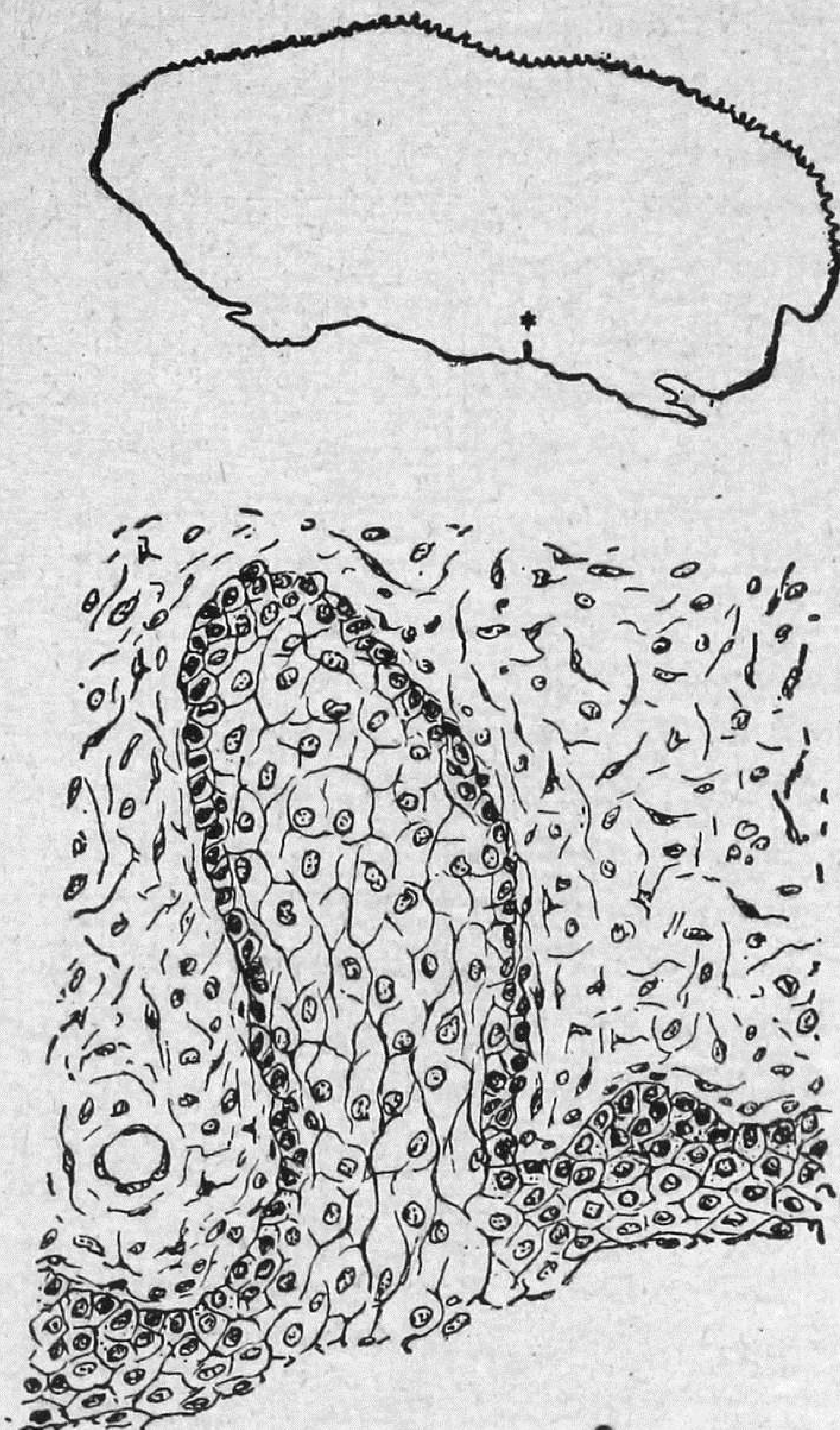


Fig. 19ª. — Da una sezione frontale della lingua di un feto lungo 200 mm. Schematica. Condotto escretore che sbocca alla superficie di una papilla mediana. Schematica. Ingr. 8 d.

Inoltre nella lingua in esame si riscontra uno zaffo epiteliale (figg. 20 e 21) che, per le sue dimensioni, per la sua conformazione e per i caratteri delle cellule che lo costituiscono, differisce dai comuni abbozzi ghiandolari. Esso, relativamente voluminoso e tozzo, è compreso in 7 sezioni, si continua con l'epitelio di rivestimento e risulta principalmente di grosse cellule poligonali, con citoplasma chiaro, molto trasparente e membrana cellulare spessa, le quali, contornate da uno strato di cellule cilindro-cubiche in continuazione dello strato cilindrico dell'epitelio di rivestimento, si ammassano nello spessore di questo fino alla superficie libera epiteliale, dove pare tendano a disgregarsi. Poichè mancano caratteri istologici che possano far ammettere l'esistenza di un processo patologico e poichè ci troviamo nel territorio linguale che è sede di sviluppo di ghiandole, credo che lo zaffo epiteliale in parola sia da ritenere anch'esso un abbozzo ghiandolare con sviluppo anomalo.

15. In un feto lungo *210 mm.*, le ghiandole in rapporto con la superficie inferiore della lingua sono più numerose che negli altri soggetti esaminati. Se ne trovano 20 anteriormente al frenulo e 4 ai lati di questo. Delle ghiandole del primo gruppo, 6 hanno lo sbocco del condotto escretore nella metà destra della lingua, 7 nella metà sinistra e 7 lungo la linea mediana. Le ghiandole poste ai lati del frenulo si trovano 2 a destra e 2 a sinistra. 6 condotti escretori mediani ed 1 laterale si aprono in corrispondenza di papille della mucosa linguale ; non sempre però nella parte di mezzo della loro superficie libera, ma 2 volte sul contorno di esse e 2 volte nell'angolo

che esse formano, lungo la loro base, con la superficie epiteliale pianeggiante che le circonda. Le ghiandole appartengono alle tubulo-alveolari composte ed in molte di esse, tra le più voluminose,



Figg. 20ª e 21ª.—Nella fig. 20ª è delineata la sezione frontale della lingua del feto lungo 200 mm. Schematica. Ingr. 6 d. In essa è indicata la sede dello zaffo epiteliale, i cui particolari sono rappresentati nella fig. 21ª. Ingr. 243 d.

si distinguono ramificazioni di secondo e di terzo ordine (fig. 22). Altre 3 ghiandole sboccano nella piega fimbriata. 2 a destra ed 1 a sinistra.

16. In un feto lungo *225 mm.*, le ghiandole linguali in rapporto con la superficie inferiore della lingua sono meno numrose che nel feto precedente ; se ne contano 17 anteriormente al frenulo e 2 ai lati di esso. Le prime si aprono, col loro condotto escretore, 5 nella

metà destra, 9 nella metà sinistra e 3 lungo la linea mediana della lingua. I 3 orifizi di sbocco mediani si trovano alla superficie di altrettante papille della mucosa disposte, l'una a breve distanza dall'altra, lungo la linea mediana, anteriormente all'estremità anteriore del frenulo. Le 2 ghiandole che si trovano ai lati di questo hanno il condotto escretore curvo in basso e lateralmente e l'orifizio di sbocco in corrispondenza del margine libero della piega fimbriata.

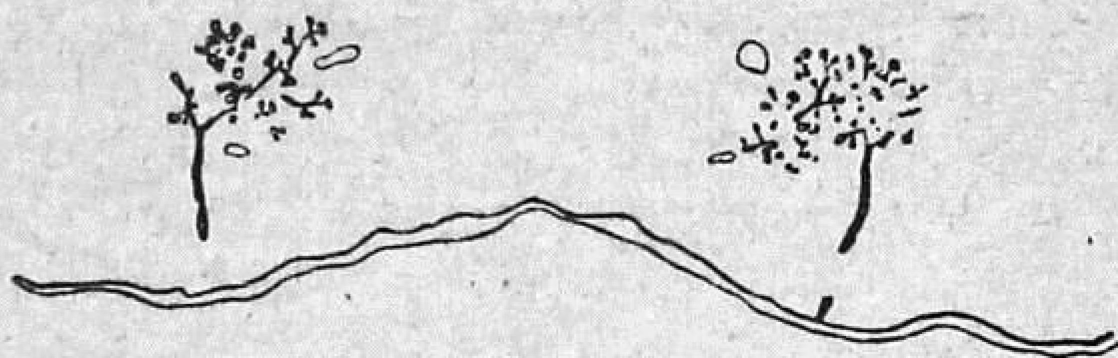


Fig. 22ª. — Da una sezione frontale della lingua di un feto lungo 210 mm. Schematica. Due ghiandole tubulo-alveolari composte in rapporto con la superficie inferiore della lingua. Ingr. 8 d.

17. Ancora meno numerosi che nei due feti ultimi descritti sono le ghiandole linguali, delle quali ci occupiamo, in un feto lungo *240 mm.* Se ne contano 14, tutte poste anteriormente al frenulo, 5 nella metà destra, 6 nella metà sinistra e 3 nella parte mediale della lingua. Queste ultime sboccano alla superficie di altrettante papille mediane, molto sviluppate, in una depressione o fossetta, che in alcune di esse è molto manifesta. In papille mediane sboccano anche alcune ghiandole comprese nell'una o nell'altra metà della lingua ; sono

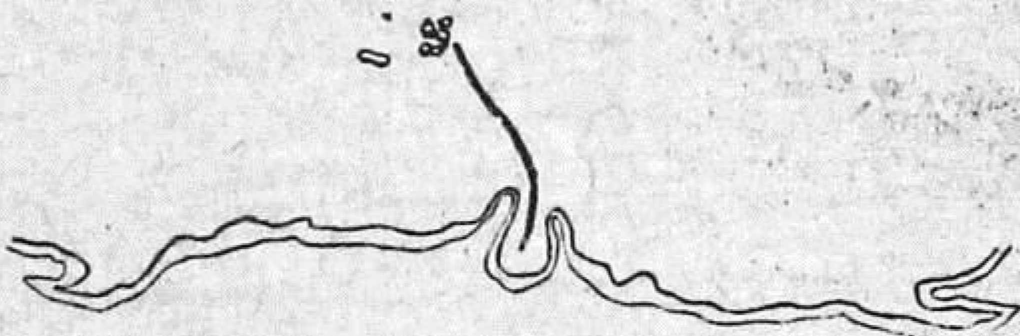


Fig. 23ª. — Da una sezione frontale della lingua di un feto lungo 240 mm. Schematica. Condotto escretore di una ghiandola posta nella metà sinistra della lingua, il quale termina in una papilla mediana. Ingr. 12 d.

esse fornite di lungo condotto escretore che, incurvandosi, va a raggiungere la linea mediana (fig. 23). Nelle ghiandole laterali, tubulo-alveolari composte, più voluminose di quelle mediali, fra i diversi lobi sono insinuati fasci dei muscoli trasverso e verticale ; in esse si riscontrano tubi mucosi, tubi sierosi e tubi misti.

18. In un feto lungo *225 mm.*, le ghiandole in rapporto con la superficie inferiore della lingua, poste anteriormente al frenulo sono 10 : 8 di esse si trovano nella metà destra, 7 nella metà sinistra

ed 1 nella parte mediana della lingua. Soltanto il condotto escretore di quest'ultima, posto anteriormente agli altri, si apre alla sommità dell'unica papilla che si solleva dalla superficie inferiore della lingua, lungo il solco mediano che decorre in essa. Delle altre ghiandole, in alcune sezioni se ne osservano fino a cinque o sei, l'una accanto al all'altra, col loro fondo quasi allo stesso livello, disposte in serie lineare frontale, con i rispettivi condotti escretori verticali, rettilinei, che raggiungono l'epitelio di rivestimento. Ai lati del frenulo, si trovano altre 2 ghiandole, una per lato, che sboccano nel margine libero della piega fimbriata. Inoltre, press'a poco a livello del piano frontale che passa per l'estremo anteriore del frenulo, si osservano in punti diversi 4 piccoli zaffi epiteliali, che si sollevano dal-

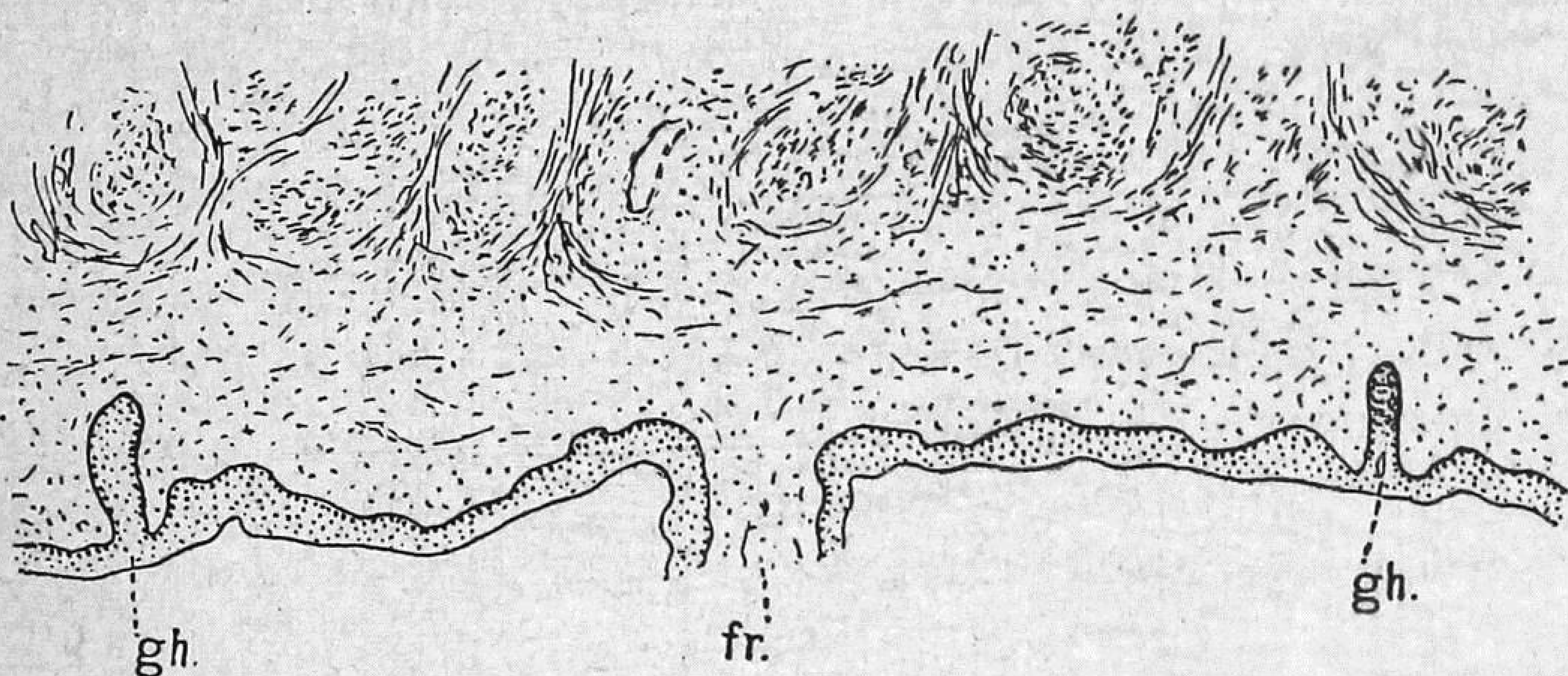


Fig. 24ª. — Da una sezione frontale della lingua di un feto lungo 255 mm. Ai lati del frenulo (fr.), due abbozzi ghiandolari (gh.). Ingr. 40 d.

l'epitelio di rivestimento della superficie inferiore della lingua (fig. 24). Essi si presentano con l'aspetto riscontrato negli abbozzi ghiandolari dell'embrione lungo 65 mm.

19. Le ghiandole in rapporto con la superficie inferiore della lingua, in un feto lungo *268 mm.*, sono 14 : 6 stanno nella metà destra, 4 nella metà sinistra e 4 nella parte mediana della lingua. I condotti escretori di queste ultime vanno ad aprirsi alla superficie di altrettante papille della mucosa disposte l'una dopo l'altra, lungo la linea mediana. Alla superficie di altra papilla posta a destra ed in prossimità della linea mediana si apre il condotto escretore di una delle ghiandole della metà corrispondente della lingua. Gli altri condotti si aprono tutti in prossimità della linea mediana, in punti pianeggianti o depressi della superficie libera della mucosa. Si tratta di ghiandole abbastanza inoltrate nello sviluppo. Più svi-

luppate sono quelle laterali, nelle quali si distinguono financo ramificazioni di 5° ordine.

20. Nel feto lungo *310 mm.*, le ghiandole in rapporto con la superficie inferiore della lingua sono voluminose, specialmente quelle laterali, ma meno numerose che nei soggetti precedenti. Se ne contano 9 e si trovano : 1 nella metà destra, 3 nella metà sinistra e 5 nella parte mediana della lingua. Trattasi di ghiandole tubulo-alveolari composte. I condotti escretori mediani sboccano alla superficie di altrettante papille della mucosa impiantate lungo la linea mediana. Il condotto escretore di una ghiandola compresa nella metà sinistra della lingua si apre alla superficie di una papilla dello stesso lato.

21. Le sezioni sagittali-verticali della lingua di un feto lungo *410 mm.*, confermano molti dei particolari intorno allo sviluppo delle

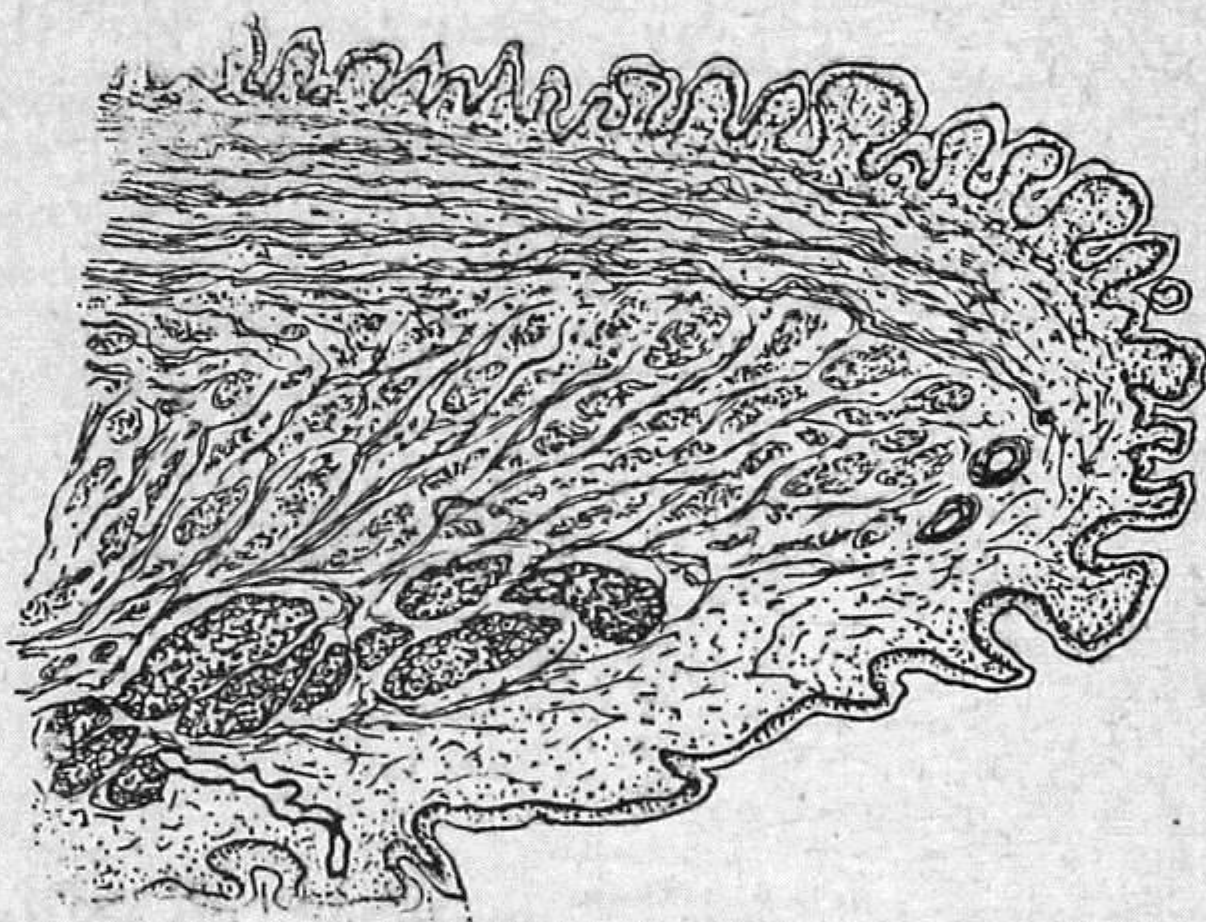


Fig. 25a. — Da una sezione sagittale verticale dell'apice della lingua di un feto lungo 410 mm. Ghiandola linguale anteriore, il cui condotto escretore termina in una papilla (p.) contornata da un vallo (vv). e perifericamente da un cercine (c.). Ingr. 20 d.

ghiandole linguali osservati, per mezzo di sezioni trasverso-frontali della lingua, nei soggetti meno avanzati nello sviluppo ed inoltre mettono meglio in evidenza altri particolari relativi alla topografia delle ghiandole e delle papille linguali fin qui descritte.

Nella sezione riprodotta in parte nella fig. 25, sezione scelta fra quelle molto vicine alla linea mediana, le ghiandole linguali anteriori risultano di diversi lobi ben distinti l'uno dall'altro e si trovano molto vicine all'estremità anteriore della lingua. Uno dei condotti escretori, obliquo ed in basso in avanti, si continua fin nell'interno della voluminosa papilla che si solleva dalla superficie inferiore della lingua e nella sezione termina prima di raggiungere l'epitelio di rivestimento.

La papilla è limitata da un solco, limitato a sua volta alla periferia da un cercine della mucosa, sollevato fino quasi a raggiungere l'altezza della papilla.

Interessante è inoltre, nelle sezioni ottenute con tagli sagittali, osservare come papille filiformi e fungiformi si impiantano, oltrechè sulla superficie dorsale, anche sull'estremità libera e per un certo tratto anche sulla superficie inferiore della lingua. Quivi, come la sezione riprodotta dimostra, le papille fungiformi sono voluminose quanto quelle impiantate sulla superficie dorsale.

Con le presenti ricerche sullo sviluppo delle ghiandole che sono in rapporto con la superficie inferiore della lingua, mi ero proposto di stabilire con esattezza l'epoca della prima comparsa e delle ulteriori modificazioni di tali ghiandole nell'uomo. Or è da tener presente che, per ragioni diverse, i dati embrionali e fetali hanno valore approssimativo. Ed invero, l'età dei feti umani, determinato in base alla lunghezza totale di essi, non può aver valore di assoluta certezza. Anche quando si volesse ritenere possibile l'eliminazione di tutte le cause di errore che possono occorrere nell'atto pratico della misurazione, anche se si tenesse conto delle condizioni diverse nelle quali d'ordinario ci si presentano gli esemplari che si hanno a disposizione (alcuni poco dopo espulsi dall'utero, altri immersi da qualche tempo in liquidi conservatori), rimarrebbe da tener presente la possibilità che, anche durante la vita endouterina, lo sviluppo sia sottoposto a variazioni individuali, anche se apparentemente normale. Basta tener presenti le svariate cause che lo sviluppo possono tal volta accelerare, tal altra ritardare. È perciò che ai dati forniti dagli Embriologi per la determinazione del periodo di sviluppo mediante misurazioni totali o parziali di embrioni e di feti umani non si può che attribuire un valore approssimativo. In ciò è la ragione delle apparenti contraddizioni che possono riscontrarsi nei risultati di alcune ricerche embriologiche. Per limitare gli esempi all'argomento delle ghiandole linguali, ricordo che il Baumgartner, con le sue ricerche, trovò le ghiandole dell'Ebner più ramificate nell'esemplare lungo cm. 14,5 che in quello lungo cm. 15. Anche a me è occorso di osservare un numero doppio di ghiandole, in rapporto con la superficie inferiore della lingua, nel feto lungo mm. 65 (8)

che nel feto lungo mm. 68 (4) ed un numero anche doppio di esse nel feto lungo mm. 90 (12) rispetto a quelle del feto lungo mm. 93 (6).

Anche la progressione numerica delle stesse ghiandole ho trovato tutt'altro che regolare nei diversi stadii fetali. In numero di 7 nel feto lungo mm. 117, esse salgono a 13 in quello lungo mm. 122 per ridursi a 6 in quello lungo mm. 168. È da tener presente che in questo ultimo la scarsezza numerica è compensata dal volume notevole che in esso presentano le ghiandole linguali delle quali ci occupiamo. Il maggior numero di tali ghiandole si trova nel feto lungo mm. 210 ; si vanno riducendo nei feti lunghi mm. 225, 240, 255 e 268, nei quali se ne contano rispettivamente 19, 14, 16 e 14. Ancora meno numerose esse sono nel feto più sviluppato in lunghezza (mm. 310), nel quale se ne contano solo 9.

Tale diminuzione numerica delle ghiandole in rapporto con la superficie inferiore della lingua non implica una minor quantità di tessuto ghiandolare ; può trattarsi spesse volte di una diminuzione apparente più che reale. Ed invero, negli stadii embrionali nei quali si riscontrano i primi abbozzi ghiandolari, noi possiamo renderci esatto conto del numero di essi in quanto trattasi di cordoni o di tubi epiteliali che, in continuazione dell'epitelio di rivestimento, sono ben distinti l'uno dall'altro. Tale distinzione è possibile anche quando, in stadii successivi, le ghiandole diventano tubulari ramificate, ma sono tuttavia piccole e ad una certa distanza l'una dall'altra. Quando, in periodi ancora più inoltrati dello sviluppo, le ghiandole diventano composte e voluminose, allora la distinzione non sempre è facile tra corpi ghiandolari vicini e talvolta riesce impossibile perchè le ramificazioni terminali di una ghiandola si intrecciano e si confondono con quelle di altre ghiandole. Per determinare il numero delle ghiandole ci gioviamo allora della numerazione dei condotti escretori principali, che si seguono fino all'epitelio di rivestimento. È evidente che, tenendo conto dei condotti escretori principali, si può calcolare esattamente il numero delle ghiandole, ma non il volume del corpo di esse ; pochi condotti non vuol dire poco tessuto ghiandolare. Or a me sembra, da quanto ho potuto osservare nei miei preparati, che non tutti gli abbozzi ghiandolari dei primi stadii embrionali siano destinati ad evolversi fino a raggiungere lo sviluppo definitivo : molto verosimilmente alcuni di essi si arrestano nello sviluppo e sono destinati ad involversi fino a scomparire. Questo mio modo di vedere è fondato sull'osservazione

di piccoli zaffi epiteliali compatti, somiglianti ad abbozzi primordiali di ghiandole, riscontrati in stadii piuttosto avanzati dello sviluppo, come nel feto lungo mm. 255 (fig. 24), quando cioè il periodo di formazione di nuove ghiandole linguali deve ritenersi oltrepassato. Nè a siffatti zaffi epiteliali riusciamo ad attribuire altro significato. Così potremmo darci ragione della constatazione, a tutta prima strana, che il numero delle ghiandole in rapporto con la superficie inferiore della lingua non è progressivamente crescente in diretto rapporto con i diversi stadii di sviluppo, ma d'ordinario dopo aver raggiunto un massimo (27 nel feto lungo mm. 210) in un periodo di sviluppo che, nella serie da me esaminata, corrisponde all'inizio del 5º mese di vita endouterina, diminuisce successivamente fino a quel numero minimo che suole riscontrarsi nella vita estrauterina.

Il numero degli sbocchi ghiandolari è allora, come si sa, variabile : 1 secondo STRAMBIO, 2 o 3 secondo GRITTI, 4 o 5 secondo NUHN, SAPPEY, HYRTL, HENLE, RICHET, 3 o 8 secondo BREDA (dai preparati di VLACOVICH).

Con l'esame delle sezioni istologiche ho potuto osservare che nei diversi stadii fetali i condotti escretori si aprono, sulla superficie inferiore della lingua, di preferenza nei seguenti siti : nel solco mediano che sta anteriormente al frenulo, ai lati di questo solco, ai lati del frenulo e sul margine libero della piega fimbriata. Lungo questo margine si aprono talvolta anche condotti escretori che provengono da ghiandole sottolinguali ; di questi non ho creduto tener conto, avendo limitato il mio studio alle ghiandole della lingua.

I condotti escretori, nelle prime fasi di sviluppo rettilinei ed in seguito sempre più flessuosi, si aprono spesso in corrispondenza di speciali papille della mucosa sporgenti sulla superficie inferiore della lingua. Queste speciali papille, sulle quali finora non è stata convenientemente richiamata l'attenzione, visibili anche ad occhio nudo quando si esamini la superficie inferiore della lingua, si trovano disposte in serie lineare lungo il solco mediano che trovasi anteriormente al frenulo o raggruppate ai lati di tale solco. Esse hanno forma cilindro-conica ed il condotto escretore in rapporto con ciascuno di esse ne segue l'asse principale e si apre spesso nella depressione o fossetta che le papille presentano nella parte centrale della loro estremità libera. Talvolta il condotto escretore ho visto attraversare obliquamente la base di una papilla per andare a sboccare sul con-

torno della sua superficie libera o in corrispondenza al solco che la papilla forma con la superficie linguale ad essa circostante.

Queste papille, che nei più giovani stadii fetali hanno forma di piccole sporgenze cilindro-coniche, sono circondate in seguito, cioè nei periodi fetali più avanzati ed anche dopo la nascita, da un cercine della mucosa, spesso completo, talvolta semilunare, che raggiunge o sopravanza appena l'altezza della papilla; tra la papilla ed il cercine è scavato un solco che ricorda il vallo delle papille vallate.

Ho esaminato queste papille anche macroscopicamente con l'aiuto di una semplice lente o col microscopio semplice. Tra i diversi esemplari che conservo, ho scelto per la riproduzione fotografica (vedi tavola) tre lingue rispettivamente appartenenti ad un feto lungo mm. 400, ad un neonato lungo mm. 495 e ad un soggetto di anni 20. Le prime due immagini fotografiche sono state ingrandite 4 volte e la terza 3 volte.

Nella lingua del feto lungo 400 mm. (fine del 7° mese) (fig. 3 della tavola), lungo il solco mediano che sta anteriormente al frenulo, si sollevano 5 papille, disposte in serie lineare, di forma cilindro-conica, ciascuna con un forellino (sbocco ghiandolare) nella parte di mezzo della sua estremità libera. Oltre a questa, altre papille più piccole si osservano nelle due metà della lingua cioè 4 a destra e 5 a sinistra. (*) Tre papille della metà destra stanno disposte una dopo l'altra, in serie lineare sagittale, accanto al solco mediano, mentre la 4ª è posta lateralmente a queste. A sinistra, tre papille sono anch'esse disposte, in serie lineare sagittale, accanto al solco mediano, mentre altre due (poco evidenti nell'immagine fotografica) stanno più lateralmente. Nella lingua del neonato lungo 495 mm. (fig. 2 della tavola), si osservano tre papille lungo il solco mediano, anch'esse provviste di un forellino nella parte centrale della loro estremità libera. Inoltre esse sono contornate da un solco circolare e da un cercine spesso, che in qualche punto le sopravanza in altezza. Nelle due metà laterali della lingua, accanto al solco mediano, si trovano altre papille ugualmente conformate, cioè quattro nella metà destra e sette nella metà sinistra. Quelle a destra, disposte in serie lineare costeggiano il solco mediano ; di quelle a sinistra, tre, sviluppate meglio delle altre di questa metà, stanno in avanti,

---

(*) Le indicazioni *destra* e *sinistra* si riferiscono alla metà destra ed alla metà sinistra della lingua e non della figura.

accanto al solco, mentre le altre, meno sviluppate e non evidenti nell'immagine fotografica, si trovano disseminate più indietro nella superficie linguale. Complessivamente, le papille più voluminose si trovano raggruppate in corrispondenza della parte mediana anteriore della piega fimbriata; alcune lungo il margine di essa e le altre subito al di dietro o poco al davanti di esso.

Ed infine, nella lingua del soggetto di 20 anni (fig. 1 della tavola), alcune papille, cioè tre a destra ed altrettante a sinistra, costeggiano il solco mediano; inoltre, più lateralmente, altre tre papille stanno nella metà destra ed altre due nella metà sinistra. Tutte queste papille, con un forellino in corrispondenza dell'estremità libera, sono contornate da un solco circolare a sua volta limitato da un cercine per lo più circolare, talvolta semilunare. Le papille poste più posteriormente delle altre, una a destra e l'altra a sinistra, si trovano press'a poco ad uguale distanza dalla linea mediana, lungo la linea trasverso-frontale che nella superficie inferiore della lingua, decorre subito al davanti dell'inizio del frenulo. Nessuna papilla oltrepassa il margine libero della piega fimbriata.

Del solco e del cercine che circondano le papille nel neonato lungo 495 mm. e nel soggetto di 20 anni, si può acquistare una migliore conoscenza confrontando l'aspetto macroscopico di tali formazioni con i particolari messi in evidenza dalla sezione istologica ottenuta dalla lingua del feto lungo 410 mm. (fig. 25).

IV.

GHIANDOLE IN RAPPORTO CON LA SUPERFICIE DORSALE DELLA LINGUA.

A questo punto conviene tener conto della distinzione che si suol fare tra porzione orale e porzione faringea della lingua, che nel dorso linguale hanno per limite comune il solco terminale. Prenderò ad esaminare le ghiandole separatamente, secondo che sboccano nella prima o nella seconda di queste due porzioni. Dirò inoltre delle ghiandole annesse al condotto tireo-glosso, le quali indirettamente sboccano in fondo al forame cieco.

Le ghiandole in rapporto con quella parte di superficie dorsale che spetta alla porzione orale della lingua vanno distinte, a loro volta, in due gruppi secondo che sboccano nel solco che circonda le papille vallate o in altri punti di questo segmento della superficie

linguale. Le ghiandole che sboccano nel solco delle papille vallate, o ghiandole dell'Ebner, sono state osservate dal BAUMGARTNER, in un feto lungo mm. 85, in forma di semplici sporgenze ghiandolari.

Io ho trovato che soltanto in un periodo di sviluppo più avanzato, cioè in un feto lungo 122 mm., la maggior parte delle papille vallate sono delimitate da invaginamenti epiteliali compatti. Solo in alcune di esse, come in quella riprodotta nella fig. 26, l'invaginamento epiteliale lascia osservare a destra un lume centrale ed a sinistra diverse gibbosità che quasi certamente hanno il significato di primi

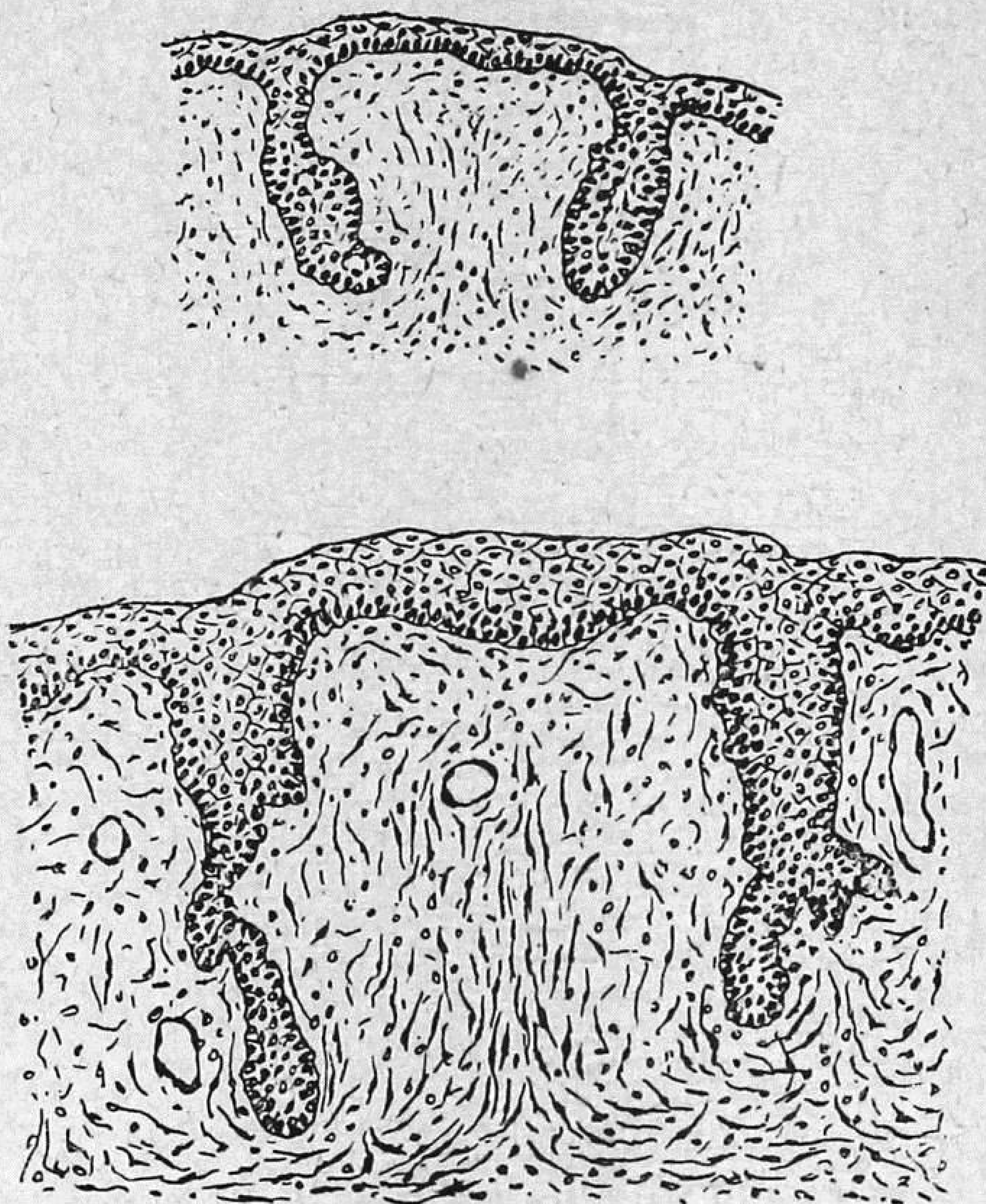


Fig. 26ª. — Da una sezione frontale della lingua di un feto lungo 122 mm. Abbozzo di una papilla vallata. Ingr. 115 d.

Fig. 27ª. — Da una sezione frontale della lingua di un feto lungo 165 mm. Papilla vallata con abbozzi di tubi ghiandolari. Ingr. 115 d.

abbozzi ghiandolari. Nella lingua del feto lungo 165 mm. (fig. 27), gli abbozzi ghiandolari sono ben distinti in forma di cordoni epiteliali che si continuano con la parte più profonda degli invaginamenti epiteliali delimitanti le papille. Dagli invaginamenti epiteliali si differenziano per la sottigliezza, per la flessuosità e per il rigonfiamento terminale che presentano la maggior parte di tali abbozzi.

Nel feto lungo 179 mm. (fig. 28), gli abbozzi ghiandolari sono molto evidenti in forma di tubi semplici o ramificati. Alcune rami-

ficazioni oltrepassano lo spessore della mucosa e si trovano tra i fasci muscolari; in quasi tutte trovasi un lume più o meno ampio. Gli abbozzi ghiandolari si continuano con l'una o con l'altra delle due pareti del vallo, più spesso col fondo di esso e si diramano in

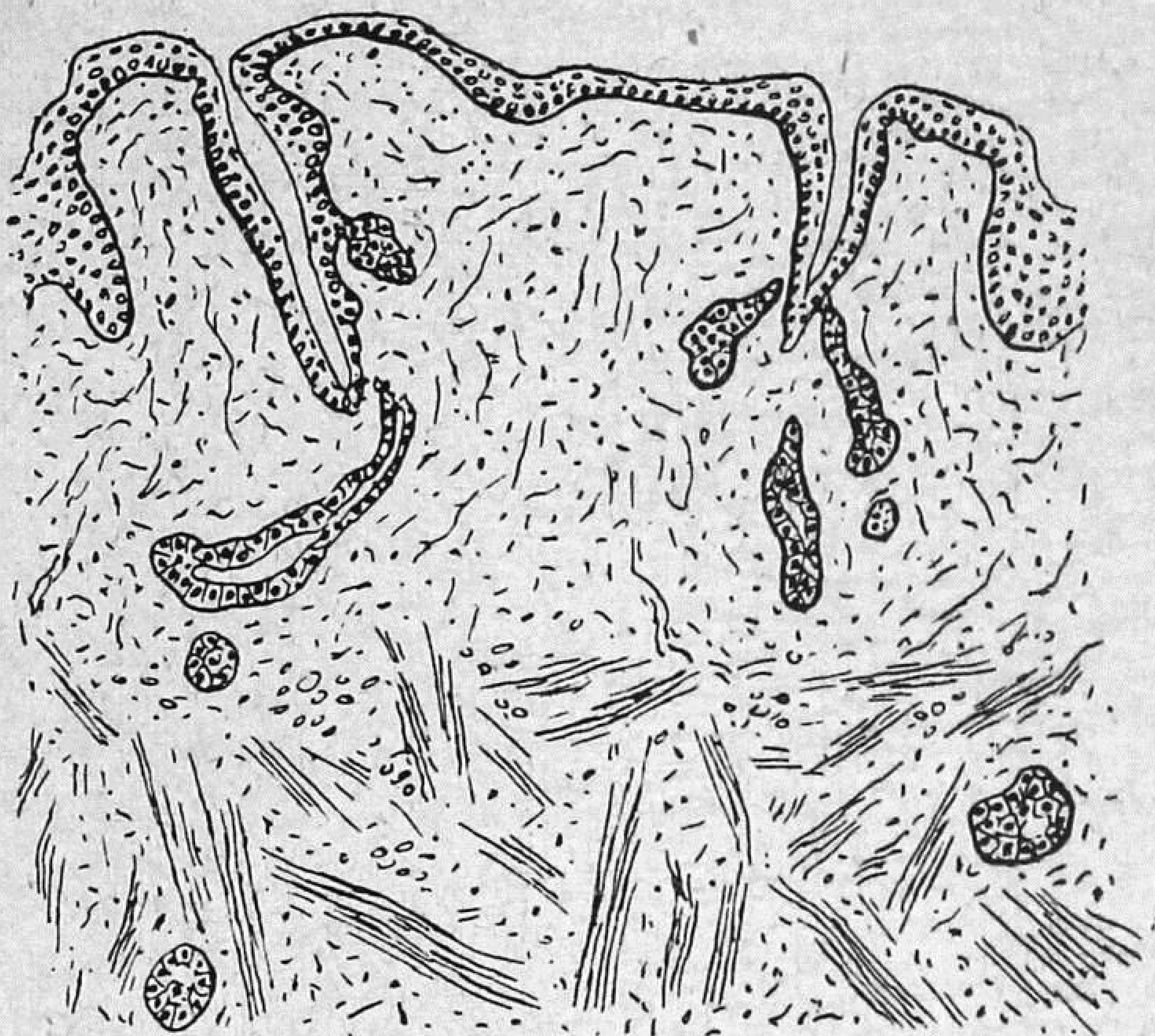


Fig. 28ª. — Da una sezione frontale della lingua di un feto lungo 179 mm. Ghiandole annesse ad una papilla vallata. Ingr. 115 d.

diverse direzioni. Tra le diramazioni si interpone del connettivo e del tessuto muscolare. Alcuni abbozzi sporgono nel connettivo spettante alla papilla vallata. Siffatta disposizione, notata da Ebner e da altri, non è stata riscontrata dal Baumgartner. Nella papilla riprodotta nella fig. 28, essa è evidente d'ambo i lati. Al pari del

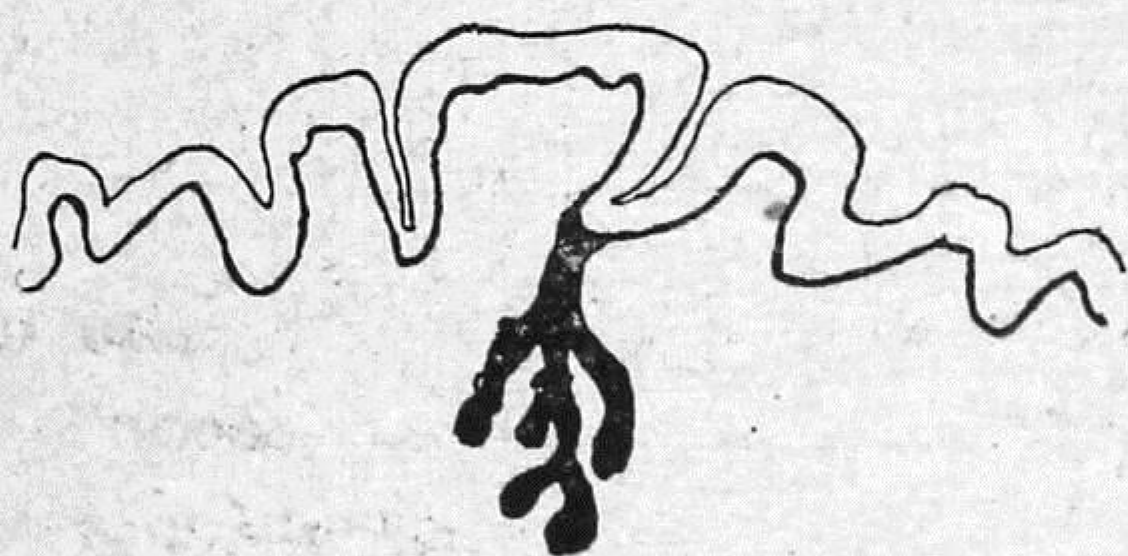


Fig. 29ª. — Schematica. Ghiandola dell'Ebner ramificata (ricostruita da diverse sezioni frontali della lingua di un feto lungo 200 mm.). Ingr. 40 d.

Baumgartner, non ho riscontrato nei tubi ghiandolari l'epitelio ciliato descritto da Schwalbe, da Ebner (11) e da Gmelin.

In uno stadio più avanzato nello sviluppo, cioè nel feto lungo 200 mm., la maggior parte delle ghiandole dell'Ebner risultano, come dimostra quella rappresentata dalla fig. 29 (ottenuta dalla

ricostruzione di diverse sezioni), di unico condotto escretore nel quale convergono varii tubi ghiandolari (fino a 5), dei quali quelli più profondi si trovano tra la muscolatura della lingua. La maggior parte delle ghiandole dell'Ebner, in un feto lungo 255 mm. (fig. 30), risultano di unico lungo condotto escretore che accoglie numerosi tubi ghiandolari ramificati.

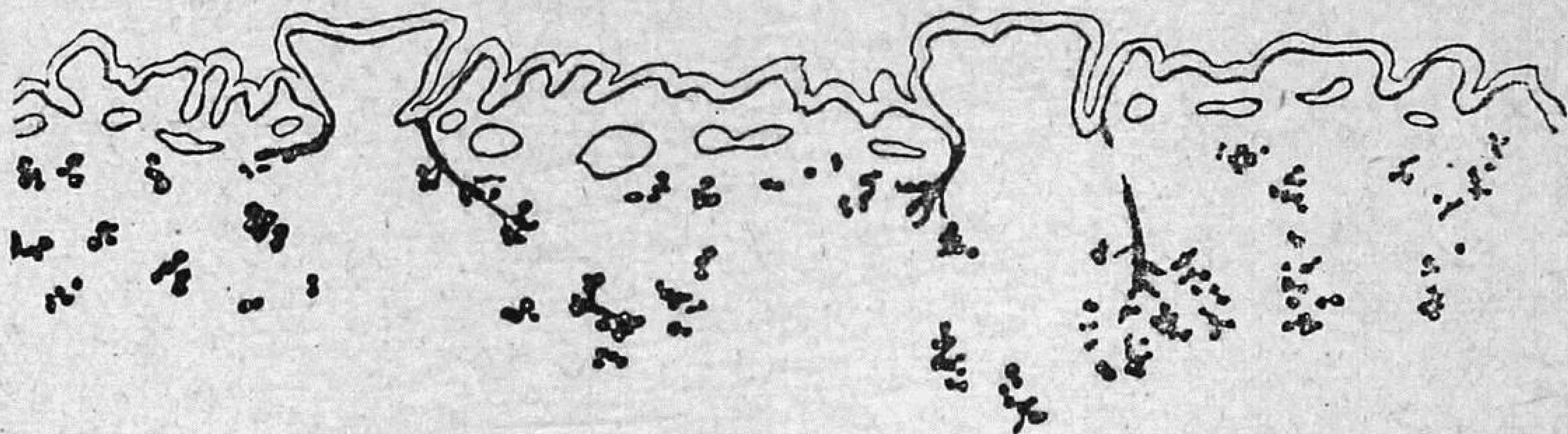


Fig. 30ª. — Da una sezione frontale della lingua di un feto lungo 255 mm. Schematica. Oltre le ghiandole dell'Ebner, molte altre se ne osservano in rapporto con la superficie dorsale della lingua. La mucosa è molto vascolarizzata. Ingr. 24 d.

Verso la fine del 5º mese di vita endouterina, le ghiandole che sboccano nel vallo delle papille vallate presentano spesso ramificazioni di diverso ordine, come dimostra la fig. 31, ricavata da diverse sezioni della lingua di un feto lungo mm. 268.

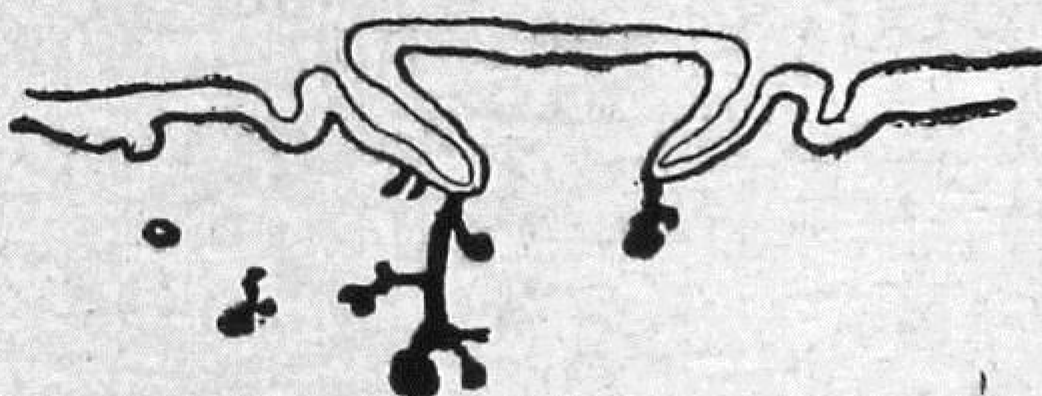


Fig. 31ª. — Schematica. Ghiandole dell'Ebner (ricostruite da diverse sezioni frontali della lingua di un feto lungo 268 mm.). Ingr. 40 d.

Le altre numerose ghiandole che sboccano nella porzione orale del dorso della lingua si differenziano, secondo le osservazioni da me fatte, ancora più precocemente di quelle dell'Ebner ; se ne osservano difatti un buon numero, in rapporto con l'epitelio di rivestimento, in diverse sezioni della lingua di un embrione lungo 90 mm. (fig. 32). Esse hanno forma tubulare semplice ed in alcune distinguesi nettamente un lume. Vanno facendosi più numerose, dall'avanti all'indietro, verso l'apice del V linguale, dove la mucosa è riccamente vascolarizzata (fig. 30). Quando le ghiandole sono più sviluppate, come nel periodo corrispondente alla sezione linguale

riprodotta in quest'ultima figura (feto lungo 255 mm.), i corpi di esse si trovano più profondamente rispetto al decorso dei vasi.

Queste ghiandole sono destinate in gran parte ad approfondarsi in seguito notevolmente nella lingua. In un feto lungo 268 mm. (fig. 33), qualche ghiandola, di forma tubulare o tubulo-alveolare composta, raggiunge con le sue ultime ramificazioni i fasci più

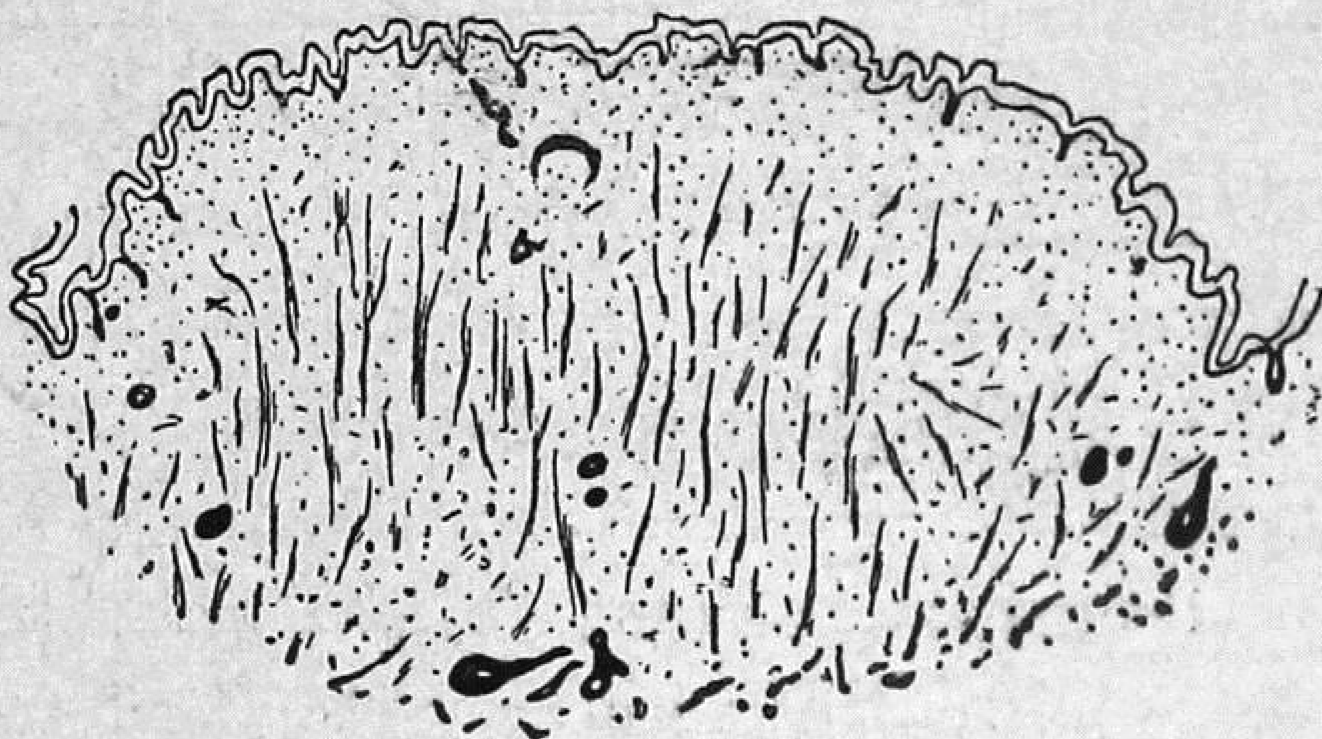


Fig. 32ª. — Sezione frontale della lingua di un feto lungo 90 mm. Semischematica. Abbozzi ghiandolari in rapporto con la superficie dorsale della lingua ed inoltre ghiandole settali e parasettali. In prossimità di detta superficie, lungo la linea mediana, in forma di semiluna a concavità inferiore, presentasi la parte più periferica del forame cieco. Ingr. 20 d.

dorsali del muscolo trasverso ed il suo lungo condotto escretore si apre alla superficie libera della lingua dopo avere attraversato l'area occupata da fasci del muscolo verticale e del muscolo longitudinale superiore e tutto lo spessore della mucosa.

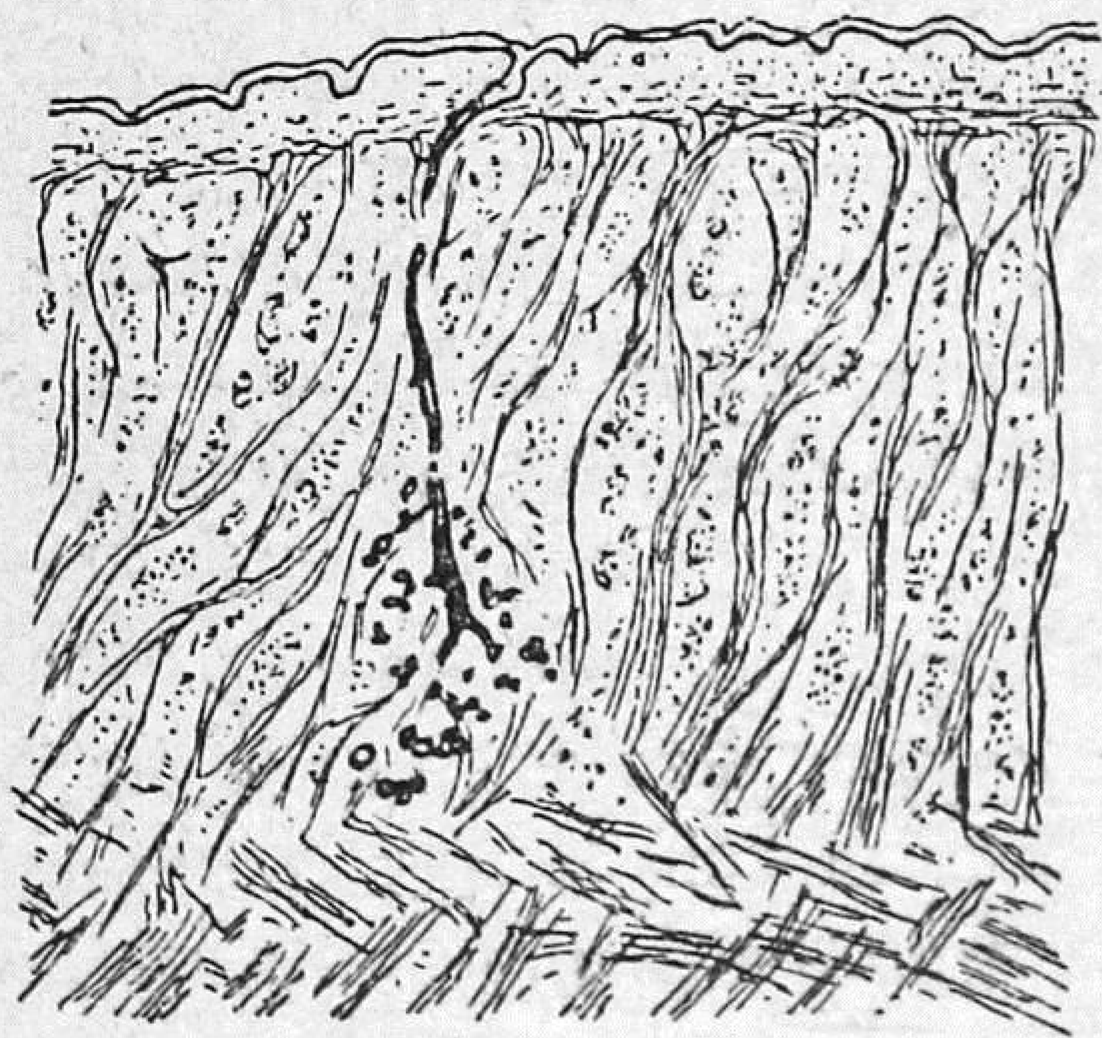


Fig. 33ª. — Da una sezione frontale della lingua di un feto lungo 268 mm. Ghiandola tubulo-alveolare ramificata, che con le sue ultime ramificazioni raggiunge le fibre dorsali del muscolo trasverso e sbocca alla superficie dorsale mediante un lungo condotto escretore. Ingr. 24 d.

Le ghiandole in rapporto con la porzione faringea del dorso della lingua si sviluppano ancora prima che nella mucosa di essa si costituiscano le cavità follicolari ed i follicoli. Le cavità follicolari sono già accennate, in forma di anguste depressioni che si alternano con sollevamenti della mucosa, fin dai primordi del 3° mese di vita endouterina, ma vanno acquistando la loro caratteristica conformazione soltanto più tardi (Stohr). I follicoli si formano verso l'ottavo mese di vita endouterina (Hertwig-Broman).

Le ghiandole in questa porzione di dorso linguale si aprono sia nelle depressioni sia nei sollevamenti della superficie libera di quest'organo e si sviluppano press'a poco contemporaneamente alle altre che sono sparse nella porzione orale del dorso linguale e che abbiamo già preso in considerazione. Difatti, nel feto lungo 90 mm., nel quale si trovano in buon numero ghiandole tubulari semplici in rapporto con la porzione orale della lingua, se ne trovano anche, in scarso numero, limitatamente alle parti più laterali e prevalentemente di forma tubulare semplice, anche nella porzione faringea. Esse nel feto lungo 116 mm. sono aumentate di numero e si trovano sempre più voluminose nei periodi di sviluppo successivi, in maniera da costituire, a sviluppo definitivo, uno strato abbastanza compatto di ghiandole il cui corpo trovasi in mezzo alla muscolatura. Nel feto lungo mm. 310, (6 ° mese) preso in esame, queste ghiandole sono tubulo-alveolari compatte e risalta chiaramente la natura mucosa di esse.

Un terzo gruppo di ghiandole stanno indirettamente in rapporto con la superficie dorsale che trovasi al confine tra la porzione orale e quella faringea della lingua. Si trovano esse più o meno profondamente nello spessore di quest'organo, disseminate lungo il setto linguale ed ai lati di esso; per esse sono state da me proposte le denominazioni rispettivamente di ghiandole settali e di ghiandole parasettali (3).

Nella stessa sezione riprodotta nella fig. 32 (feto lungo 90 mm.), se ne trovano disseminate alcune lungo la linea mediana ed altre subito a lato di questa, mentre in alto, in prossimità della mucosa, la cavità di forma semilunare con la concavità rivolta in basso, corrisponde alla parte più periferica dell'escavazione nota col nome di forame cieco. Ciò è dimostrato dall'esame delle sezioni in serie. Come si sa, il fondo di tale forame si prolunga spesso in un canale, il condotto linguale o tireo-glosso, che può discendere fino a livello

dell'osso ioide. Questo canale può presentarsi molto ampio e persistere anche in periodi avanzati dello sviluppo.

Tra i diversi soggetti da me istologicamente esaminati, il condotto linguale meglio si distingue nei feti lunghi mm. 73, 90, 92, 116, 165, 225, 240 e 255.

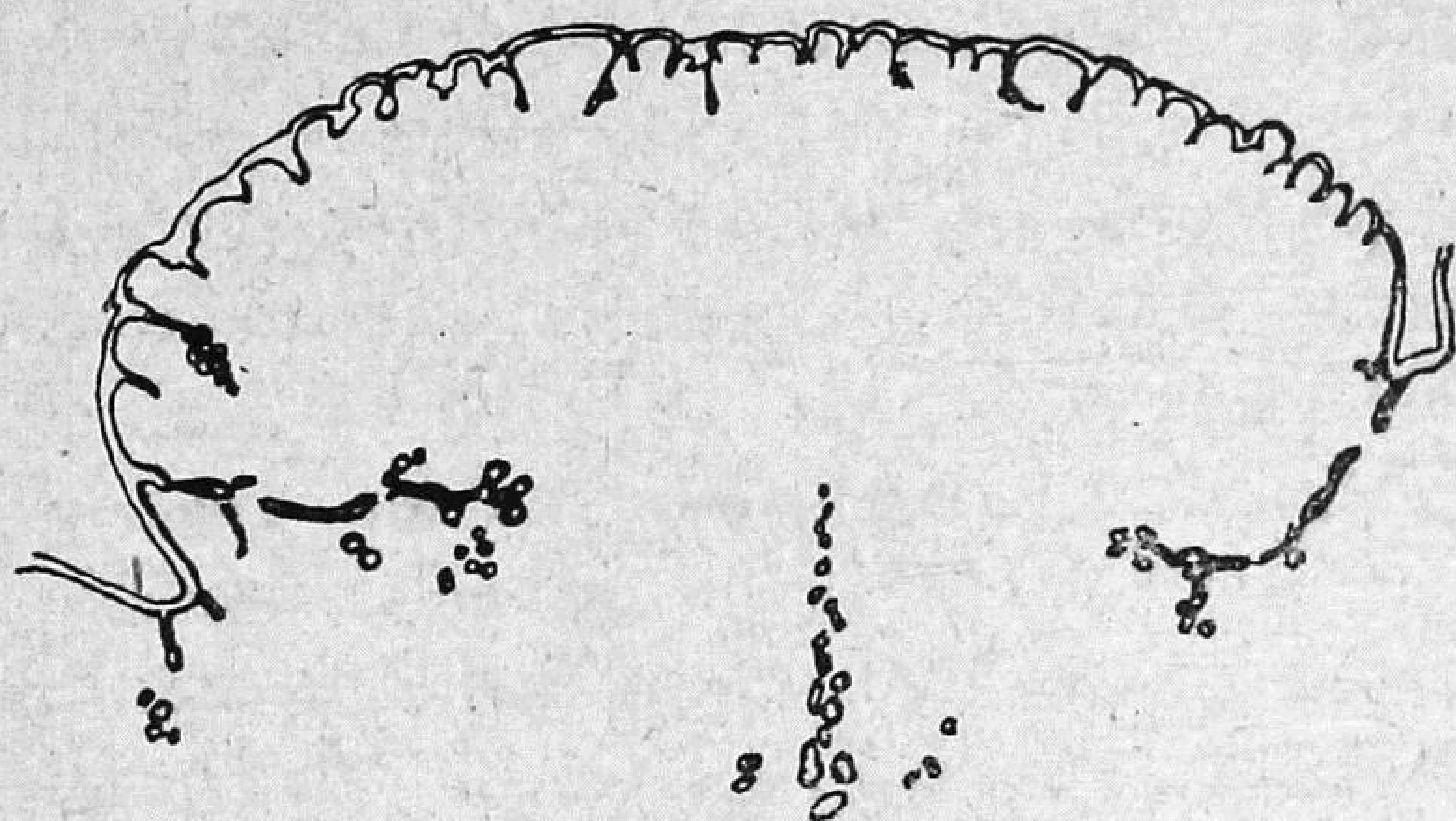


Fig. 34ª. — Sezione frontale della lingua di un feto lungo 116 mm. Schematica. Abbozzi ghiandolari in rapporto col dorso e con i margini laterali della lingua ed inoltre ghiandole settali e parasettali. Ingr. 16 d.

Nel più piccolo dei feti non si osservano cavità ghiandolari in rapporto con questo condotto. Nel feto lungo 90 mm., il condotto si segue in 71 sezioni ed accoglie lo sbocco di diversi tubi ghiandolari, fino a 6 in una sezione. Invece, nel feto lungo 92 mm. persistono solo diversi frammenti del condotto linguale. Le ghiandole

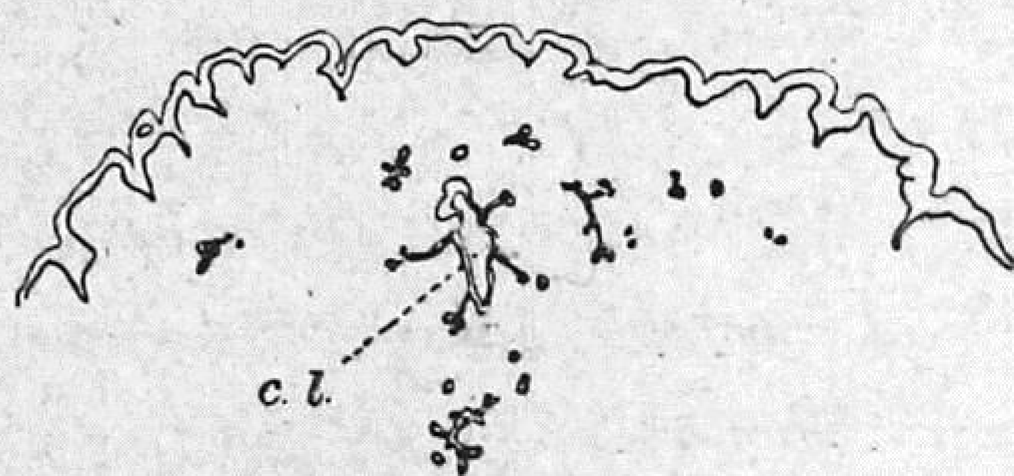


Fig. 35ª. — Da una sezione frontale della lingua di un feto lungo 225 mm. Schematica. Ghiandole settali e ghiandole parasettali che sboccano nel condotto linguale (c. l.). Ingr. 12 d.

settali, nella lingua del feto lungo 116 mm. (fig. 34), si osservano in 80 sezioni consecutive. In alcune sezioni si contano fino a 18 tubi disseminati lungo il setto mediano, a diversa profondità ed inoltre le sezioni di diversi tubi ghiandolari parasettali.

Il condotto linguale, nel feto lungo 165 mm., è poco ampio e si continua in tubi ghiandolari in maniera da sembrare un condotto escretore con numerose ramificazioni.

Molto ampio lungo tutto il suo decorso presentasi il condotto linguale nel feto lungo 225 mm. (fig. 35) e numerose ghiandole parasettali, di forma tubulare ramificata, sboccano in esso.

Anche nella lingua del feto lungo 240 mm., il condotto linguale presentasi ampio ed, a causa del suo andamento flessuoso, interrotto in diversi punti ; le ghiandole settali sono numerose e quelle parasettali rare.

Ed infine, poco numerose sono tanto le ghiandole settali quanto quelle parasettali nel feto lungo 225 mm., mentre il condotto linguale è in gran parte scomparso.

Schmidt, Erdheim e Baumgartner (che ricorda i due primi Autori) hanno osservato ghiandole cistiche associate con il condotto tireo-glosso o isolate ed inoltre follicoli, simili a quelli della tiroide, contenenti una sostanza colloidale. Tutte queste formazioni, se (com'è da dubitare) non trattasi di vera e propria sostanza colloidale, sono, molto verosimilmente, da attribuire, almeno in parte, alla scomparsa del condotto tireo-glosso quando ancora persistono le ghiandole settali e parasettali, la cui secrezione, in conseguenza di tale scomparsa, non trova una via libera per raggiungere la superficie dorsale della lingua.

V.

GHIANDOLE IN RAPPORTO CON LE SUPERFICI MARGINALI DELLA LINGUA.

Queste ghiandole, che sembrano continuare sui lati lo strato ghiandolare in rapporto con la superficie dorsale della lingua, ne differiscono per il comportamento del loro condotto escretore e per lo sbocco di esso sulla superficie dei margini laterali di tale organo.

Già nel feto lungo 90 mm. (fig. 32), nelle sezioni frontali della lingua corrispondenti alla base del pilastro palatino anteriore, si osservano, in rapporto con il margine sinistro, abbozzi in forma di ghiandole tubulari semplici sviluppate quanto quelli che, nelle stesse sezioni, sono in rapporto con la superficie dorsale della lingua.

Nel medesimo soggetto, in sezioni ricavate dal segmento linguale che trovasi subito al davanti della base del pilastro palatino anteriore (fig. 36), si osservano ghiandole tubulo-alveolari con diverse ramificazioni (fino a 4 o 5), le quali, poste fra i fasci muscolari, sono prov-

viste di lungo condotto escretore cavo, il quale va ad aprirsi nella superficie dei margini laterali della lingua.

Così rivediamo, anche in questo gruppo di ghiandole linguali, quel particolare già osservato nelle ghiandole in rapporto con la superficie inferiore della lingua, cioè che le ghiandole poste più

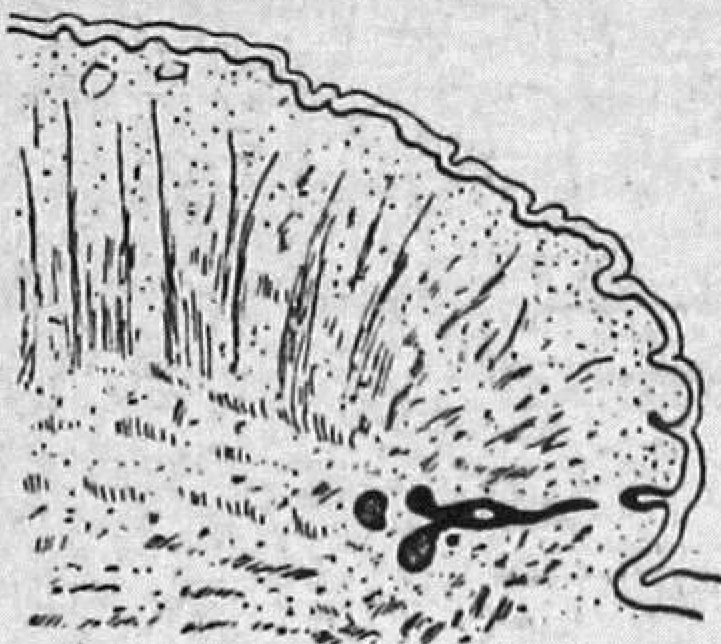


Fig. 36ª. — Da una sezione frontale della lingua di un embrione lungo 90 mm. Semischematica. Ghiandola tubulo-alveolare ramificata in rapporto col margine laterale. Ingr. 20 d.

ventralmente si sviluppano più precocemente delle altre appartenenti allo stesso gruppo, ma collocate più dorsalmente.

Nel feto lungo 116 mm., in sezioni ricavate dal segmento linguale posto subito al dinanzi della base del pilastro palatino anteriore, si osservano ghiandole tubulari composte, i cui lobi stanno

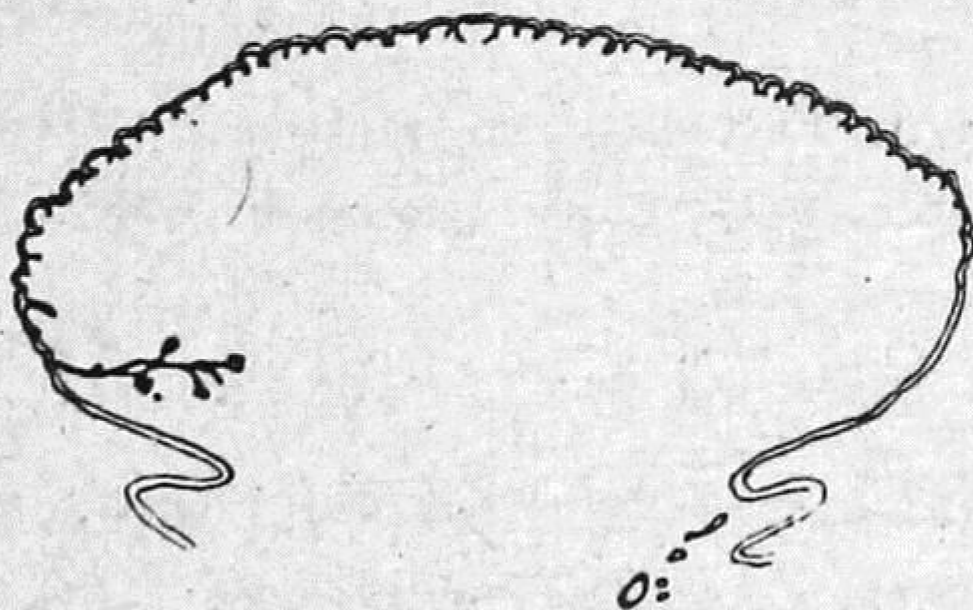


Fig. 37ª. — Sezione frontale della lingua di un feto lungo 122 mm. Schematica. Ghiandola tubulo-alveolare ramificata in rapporto col margine laterale della lingua. Ingr. 8 d.

profondamente nello spessore della lingua, in mezzo alla muscolatura ed hanno il lume ben evidente in tutti i tubi ghiandolari.

Più voluminosi e con lume più ampio si presentano tanto i tubi ghiandolari quanto il condotto escretore nella maggior parte di quelle ghiandole che, nella lingua di un feto lungo 122 mm. (fig. 37), vanno a sboccare nella superficie dei margini.

Nella lingua di un feto lungo 179 mm., in un buon numero di sezioni frontali (fig. 38 ottenuta mediante la ricostruzione di diverse

sezioni), il margine laterale della lingua presentasi nella sua superficie libera molto irregolare per sviluppatissime pieghe della mucosa, formanti nel loro insieme le papille foliate. Tale lunghezza fetale si ritiene corrisponda, secondo i dati approssimativi desunti dalle tavole del KAIBEL e MALL, al 4° mese di vita endouterina. In questo periodo di sviluppo sono dunque ben evidenti, nel soggetto in esame, le papille foliate. Il risultato di questa osservazione contrasta con quanto ha affermato il TUCHERMANN (KAIBEL e MALL), cioè che le papille foliate, le ultime ad apparire, non si distinguono ancora nei feti di 4 e ½ o 5 mesi e che verso il 7° mese esse non sono ancora del tutto evidenti.

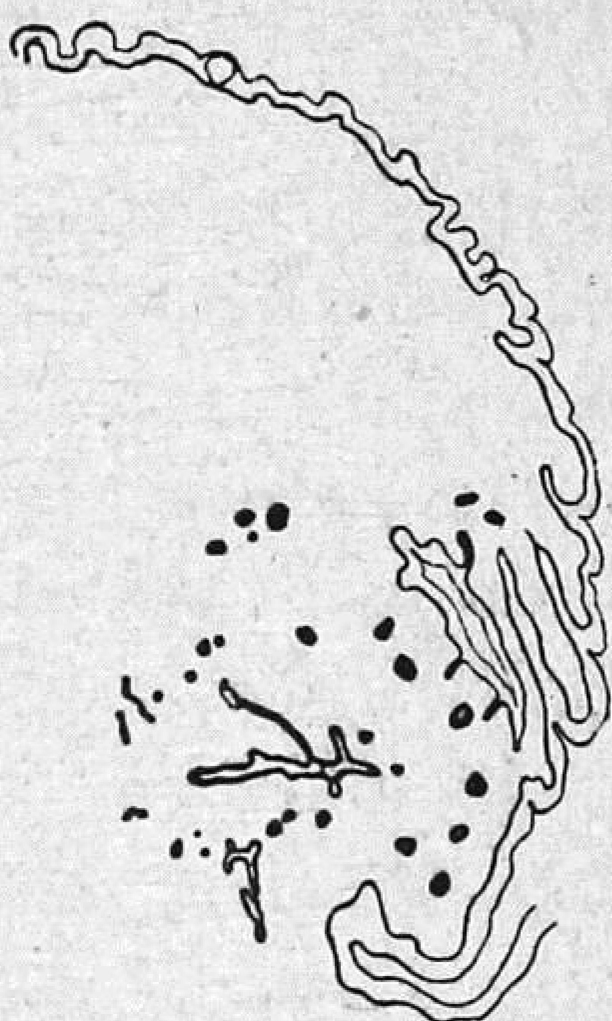


Fig. 38ª. — Da una sezione frontale della lingua di un feto lungo 179 mm. Schematica. Ghiandole in rapporto col margine laterale (papilla foliata). Ingr. 20 d.

Senza soffermarmi oltre su queste differenze riguardo all'epoca di sviluppo delle papille foliate, torno a considerare le ghiandole che con esse stanno in rapporto.

Nel soggetto in esame, numerose sezioni di tubi ghiandolari si trovano in prossimità dei margini laterali della lingua. Alcuni tubi si continuano con l'epitelio che riveste le pieghe che quivi forma la mucosa ; altri stanno qua e là disseminati più profondamente. Con l'esame delle sezioni in serie si riconosce però che anche questi ultimi confluiscono in condotti escretori di diverso ordine, che conducono nel condotto escretore principale, il quale raggiunge la superficie libera epiteliale.

Il TIGRI descrisse 2 o 3 orifizi, molto più evidenti degli altri sbocchi di ghiandole linguali, nella mucosa che riveste l'estremità

posteriore di ciascun margine laterale della lingua ed in essi riconobbe gli sbocchi delle ghiandole di quella porzione linguale.

L'indicazione del TIGRI può trovare conferma in quasi tutte le osservazioni praticate nella lingua, specialmente in quella di soggetti adulti. Riesce facile distinguere, per le dimensioni che hanno e per la posizione che occupano, uno o più orifizi nelle parti più sporgenti delle pieghe della mucosa che costituiscono le papille foliate. Molto più stentatamente si possono osservare gli orifizi o sbocchi ghiandolari che si trovano più profondamente fra queste caratteristiche pieghe della mucosa linguale.

Tanto per questo quanto per gli altri gruppi di ghiandole linguali, soltanto l'esame istologico delle sezioni in serie permette di valutarne, con esattezza, il numero, il volume, la conformazione ed i rapporti con gli altri organi e tessuti.

VI.

CONCLUSIONI.

I risultati che ho ottenuto dalle mie osservazioni si possono così riassumere, distinguendo le ghiandole della lingua in diversi gruppi secondo la superficie dalla quale si originano e con la quale rimangono in rapporto mediante i loro condotti escretori.

I. Tra i diversi gruppi di ghiandole linguali, gli abbozzi ghiandolari che compariscono più precocemente son quelli delle ghiandole in rapporto con la superficie inferiore delle lingua (feto lungo 65 mm. = periodo tra il 2º ed il 3º mese). In seguito, press'a poco nella medesima epoca (feto lungo 90 mm. = 3º mese), compariscono gli abbozzi delle ghiandole in rapporto con la superficie dorsale (eccettuate le ghiandole dell'Ebner) e con la superficie dei margini laterali della lingua.

II. Gli abbozzi ghiandolari dei diversi gruppi posti più anteriormente precedono, nella loro prima comparsa e nelle diverse fasi evolutive, gli altri posti più posteriormente.

III. Gli abbozzi delle ghiandole linguali si manifestano a tutta prima in forma di zaffi epiteliali compatti. In periodi successivi, al pari che per altre ghiandole, si succedono in forma di cordoni epiteliali compatti, di tubi ghiandolari semplici, ingrossati nella

parte terminale o fondo, di tubi ramificati ed infine di ghiandole tubulo-alveolari composte.

IV. Nel gruppo di ghiandole in rapporto con la superficie inferiore della lingua, il lume ghiandolare si rende apprezzabile in fasi di sviluppo piuttosto precoci (feto lungo 68 mm. = periodo tra il 2° ed il 3° mese).

Fino a quest'epoca, gli abbozzi ghiandolari si svolgono nello spessore della mucosa ; in seguito (dal feto lungo 90 mm., in poi) si trovano, in gran parte, tra i fasci muscolari della lingua.

L'ingrossamento terminale, in forma di alveolo, e qualche accenno di ramificazione, in forma di gibbosità, sono apprezzabili nel feto lungo 90 mm.

Nei successivi stadii fetali (feto lungo 116 mm. = 2° metà del 3° mese), gli abbozzi ghiandolari acquistano forma nettamente tubulo-alveolare e si provvedono, poco tempo dopo (feto lungo 122 mm.), di diverse ramificazioni, le quali diventano in seguito (feto lungo 168 mm. = inizio del 4° mese) di diverso ordine, dando luogo a ghiandole tubulo-alveolari composte. La maggior parte delle ramificazioni appartengono al 2° ed al 3° ordine durante il 4° mese (feto lungo 210 mm.) ; se ne riscontrano anche di 5° ordine nel 5° mese (feto lungo 268 mm.).

Sin dai primordi di quest'ultimo mese di vita endouterina (feto lungo 240 mm.), è possibile distinguere tubi mucosi, tubi sierosi e tubi misti.

Il numero delle ghiandole in rapporto con la superficie inferiore della lingua va aumentando con regolare progressione nei primi quattro mesi circa della vita endouterina ; in seguito il numero di esse aumenta ancora nella maggior parte dei soggetti, mentre in altri diminuisce. Al numero massimo (27) di ghiandole, riscontrato nel feto lungo 210 mm., fanno seguito numeri irregolarmente saltuari nei feti più sviluppati. Soltanto 9 ghiandole ho trovato nel feto più sviluppato in lunghezza (310 mm. = 6° mese), tra quelli esaminati in sezioni frontali della lingua. A me sembra che alcuni zaffi epiteliali, somiglianti ai primi abbozzi ghiandolari dell'embrione lungo 65 mm., riscontrati in stadii avanzati dello sviluppo (feto lungo 255 mm. = 5° mese), siano da interpretare quali abbozzi ghiandolari in via di regressione.

I condotti escretori delle ghiandole in rapporto con la superficie inferiore della lingua sboccano o nel solco mediano che trovasi an-

teriormente al frenulo o, nelle due metà della lingua, lateralmente a tale solco. Meno numerosi sono i condotti escretori che sboccano lateralmente al frenulo o sulle superfici laterali di esso o in corrispondenza al margine libero della piega fimbriata. In via eccezionale, lo sbocco corrisponde alla superficie di una papilla abnorme che sporge lateralmente all'apice della lingua.

Gli sbocchi ghiandolari corrispondenti al solco mediano e, nelle due metà laterali della lingua, alle aree che lo costeggiano, si trovano generalmente in corrispondenza di particolari papille della mucosa che, da prima in forma di rilevatezze cilindro-coniche ed in periodi di sviluppo più inoltrati (feti a termine) od a sviluppo completo (soggetti adulti) contornate da un vallo e da un cercine (vedi figure della tavola ed inoltre le figg. 17, 18, 19, 23 e 25 intercalate nel testo), sporgono sulla superficie libera della lingua.

Gli zaffi epiteliali riscontrati in due soggetti (feto lungo 92 mm. = figg. 9 e 10 e feto lungo 200 mm. = figg. 20 e 21) sono probabilmente da ritenere abbozzi ghiandolari con sviluppo anomalo.

V. Nel gruppo di ghiandole in rapporto con la superficie dorsale della lingua ho riscontrato :

a) le ghiandole dell'Ebner appena abbozzate, in forma di gibbosità epiteliali, (fig. 26, a sinistra) nel feto lungo 122 mm., (3° mese); in forma di cordoni epiteliali compatti (fig. 27), nel feto lungo 165 mm. (4° mese) ed in forma di tubi semplici o ramificati, (fig. 28) nel feto lungo 179 mm. (4° mese). Le ramificazioni sono di diverso ordine (fig. 33) nel feto lungo 268 mm. (5° mese);

b) le ghiandole della porzione orale della lingua, in forma di tubi ghiandolari semplici, alcuni con lume ben evidente, nel feto lungo 90 mm. ; numerose e con ramificazioni (fig. 300), nel feto lungo 255 mm. (5° mese) ed in forma di ghiandole tubulo-alveolari composte nel feto lungo 268 mm. (5° mese) ;

c) le ghiandole della porzione faringea della lingua, in forma di tubi ghiandolari semplici nel feto lungo 90 mm. ; numerose nel feto lungo 116 mm. (3° mese) ed in forma di ghiandole tubulo-alveolari composte nel feto lungo 310 mm. (6° mese) ;

d) le ghiandole settali e parasettali, le quali si aprono nel condotto linguale, si sviluppano precocemente al pari delle altre che sboccano direttamente alla superficie dorsale della lingua, ed il loro numero e la loro persistenza sono in diretto rapporto col volume e con la persistenza del condotto linguale.

VI. Nel gruppo di ghiandole in rapporto con i margini laterali della lingua, ho osservato che esse, nel feto lungo 90 mm., sono tubulari semplici nelle sezioni corrispondenti subito al davanti della base del pilastro palatino anteriore ed hanno invece forma tubulo-alveolare ramificata in sezioni prelevate più anteriormente. Molte ghiandole di questo gruppo sboccano nelle pieghe della mucosa che costituiscono le papille foliate, pieghe già evidenti nelle sezioni istologiche (fig. 38) della lingua del feto lungo 179 mm. (4° mese).

BIBLIOGRAFIA.

(1) BAUMGARTNER E. A. — The Development of the Serous Glands (von Ebner's) of the Vallate Papillae in Man. *The American Journal of Anatomy*, vol. 22, n. 3, p. 365-383, november, 1917.

(2) CUTORE. — Granuli intracellulari di grassi neutri e di cheratojalina nell'epitelio di rivestimento della lingua. Con 1 tavola. — *Monitore zoologico italiano*, anno XXVII, Firenze, 1916.

(3) CUTORE. — La distribuzione e la struttura delle ghiandole della lingua nell'uomo. — *Ibidem*, anno XXXIII, n. 7-8, Firenze, 1922.

(4) KEIBEL u. MALL. — Entwicklung. d. Menschen. — Leipzig, 1911.

(5) BROMAN. — Normale u. abnorme Entwicklung des Menschen. — Wiesbaden, 1911.

(6) SCHIMDT. — Ueber Flimmereysten der Zungenwurzel und die drüsigen Anhâuge des Ductus Thyreo-glossus.—*Feschsch. f. B. Schmith*, Iena, 1896.

(7) ERDHEIM. — I. Ueber Schilddrüsenaplasie. II. Geschwueste des ductus Thyreo-glossus. III. Ueber einige menschliche Kiemenderivate. — *Betr. z. path. Anat. u. allg. Path. Bd.* 35, 1904.

(8) TIGRI ATTO. — Sulle glandule intrinseche e sulle frange mucose della lingua umana. — *Annali universali di medicina*, ecc. Con tavola. Milano 1847.

(9) BREDA A. — Contribuzione alla patologia delle ghiandole intramuscolari linguali. — *Rivista clinica e terapeutica.* Anno VI. — Napoli, 1884.

(10) ZINCONE. — Note anatomiche. — Napoli, 1877 (cit. da BREDA).

(11) EBNER. — Die acinösen Drüsen der Zunge und ihre Beziehungen zu den Geschmacksorganen. — Graz, 1873.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XIII.

Fig. I. — Lingua di una donna di 20 anni. Superficie inferiore della parte libera. Ingr. 3 volte.

Fig. II. — Lingua di un neonato. C. s. Ingr. 4 volte.

Fig. III. — Lingua di un feto lungo 400 mm. C. s. Ingr. 4 volte.

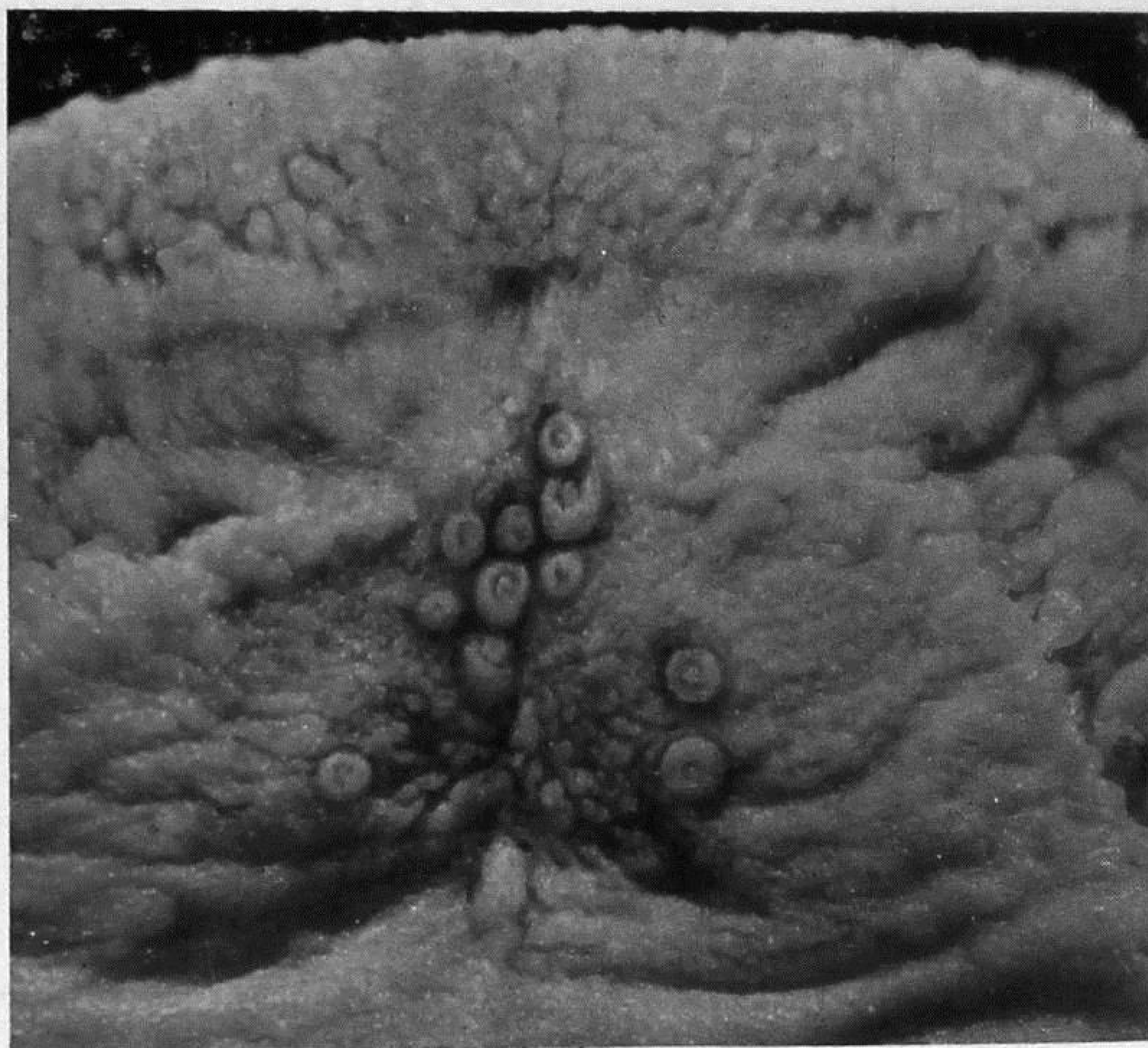


Fig. 1.

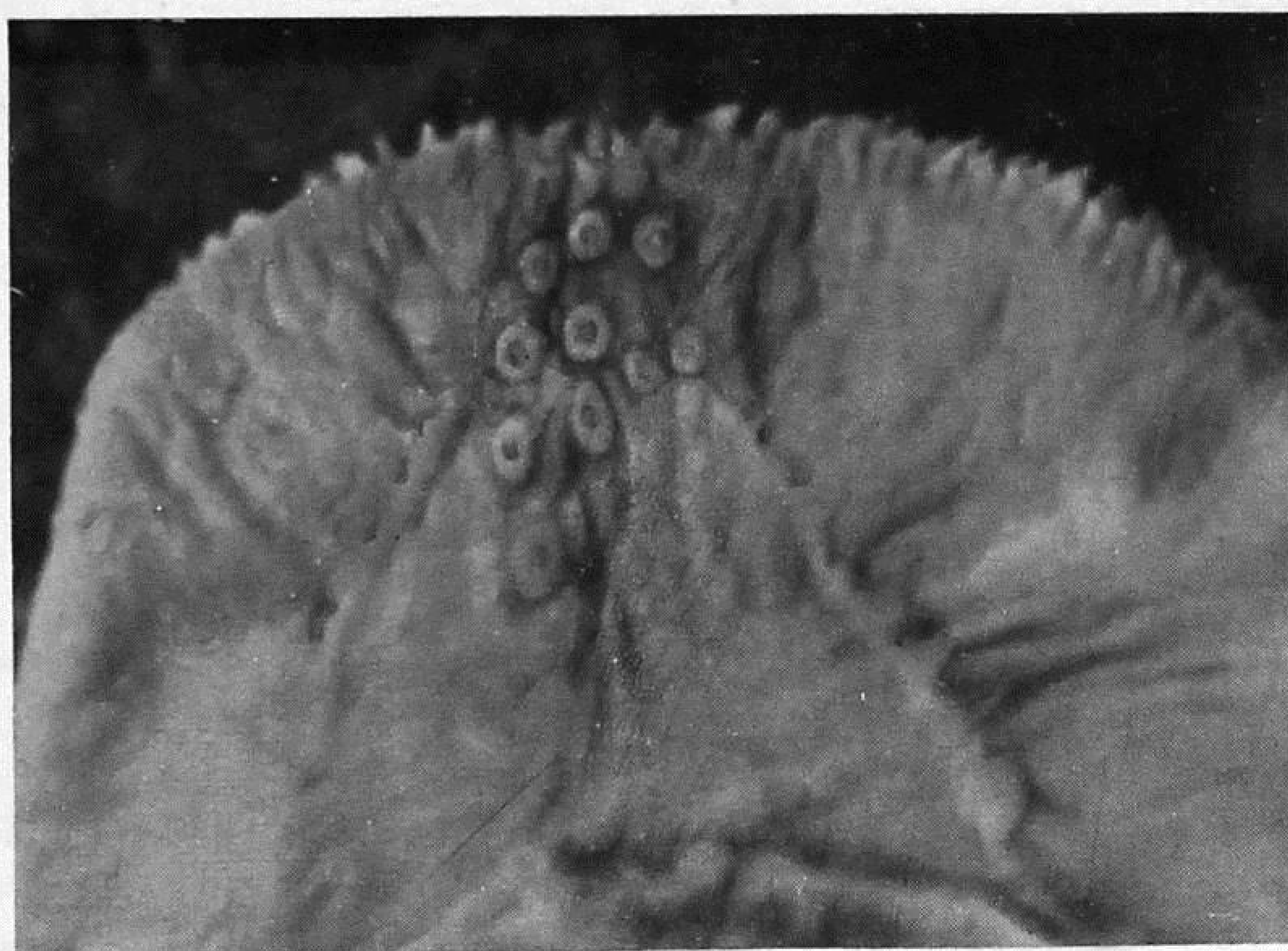


Fig. 2.

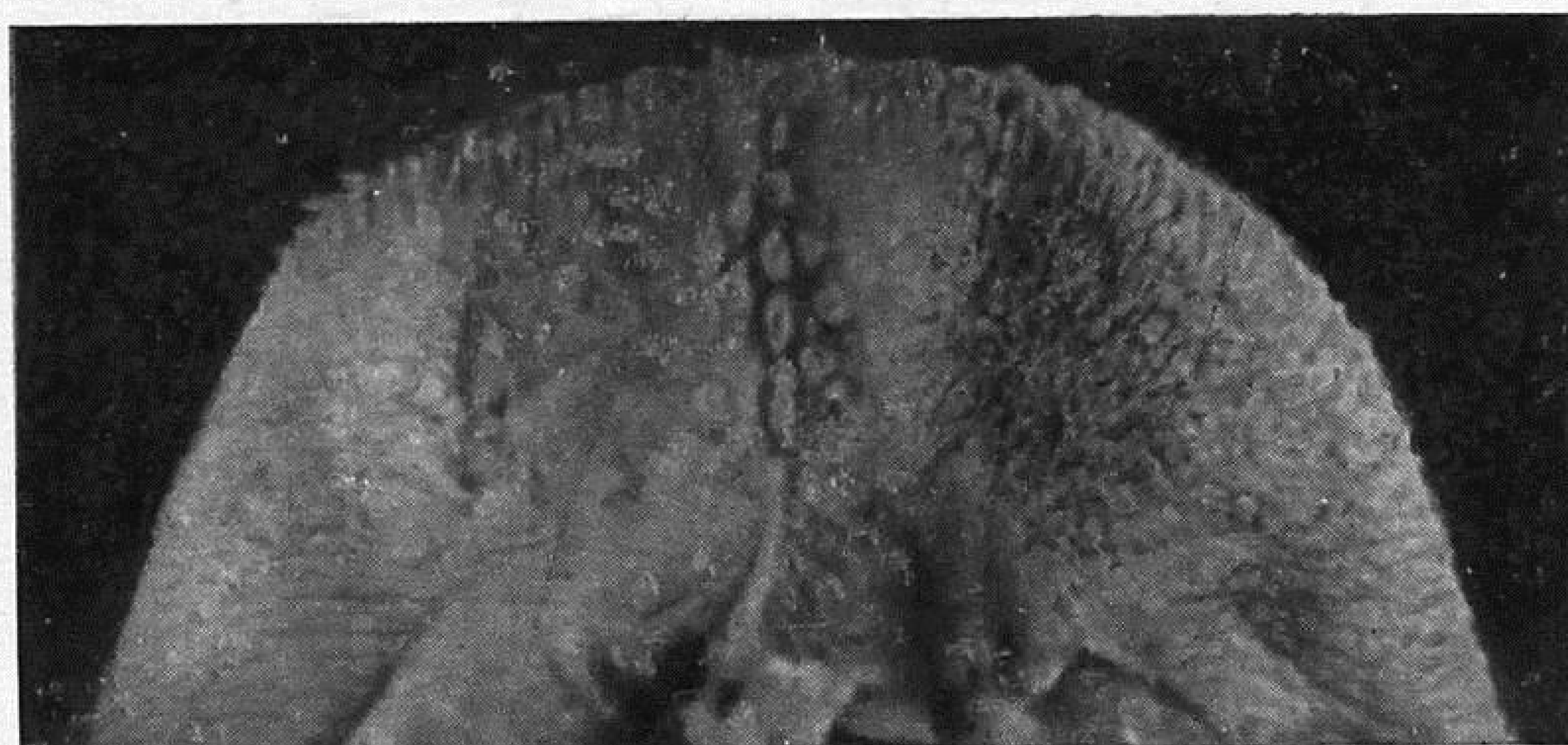


Fig. 3.

SOMMARIO

L'Archivio Italiano di Anatomia e di Embriologia si pubblicherà in quattro fascicoli, che formeranno ogni anno un volume di circa 600 pagine con illustrazioni e con tavole.

Il prezzo annuo di abbonamento, da pagarsi anticipato, è:

Per l'Italia L. **150.—**

Per l'Estero L. **170.—** comprese le spese di spedizione.

Prezzo di un fascicolo separato L. **50.** Per l'Estero aggiungere le spese di posta.

Per quanto riguarda la Direzione, rivolgersi al Prof. G. CHIARUGI, Istituto Anatomico, Via Alfani 33, FIRENZE.

Per quanto riguarda l'Amministrazione, dirigersi alla DITTA LUIGI NICCOLAI, Editore, Via Faenza 52, FIRENZE.

Di ciascuna Memoria pubblicata nell'**Archivio** si daranno all'Autore venticinque estratti gratuitamente.